Aus der Orthopädischen Universitätsklinik und -Poliklinik
Homburg/Saar
Direktor: Prof. Dr. H. Mittelmeier

Der operative Daumenersatz bei der Aplasie und triphalangealen Dysplasie des Daumens

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der gesamten Medizin
verfaßt und einer hohen medizinischen Fakultät
der Universität des Saarlandes zu Homburg/Saar

vorgelegt von
HEINZ-THOMAS RICHTER
aus Dudweiler/Saar

— 1969 —

Referent: Prof. Dr. H. Mittelmeier
Coreferent: Priv.-Doz. Dr. Fries

Aus der Orthopädischen Universitätsklinik und -Poliklinik
Homburg/Saar
Direktor: Prof. Dr. H. Mittelmeier

Der operative Daumenersatz bei der Aplasie und triphalangealen Dysplasie des Daumens

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der gesamten Medizin
verfaßt und einer hohen medizinischen Fakultät
der Universität des Saarlandes zu Homburg/Saar

vorgelegt von
HEINZ-THOMAS RICHTER
aus Dudweiler/Saar

— 1969 —

Referent: Prof. Dr. H. Mittelmeier
Coreferent: Priv.-Doz. Dr. Fries

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Die mündliche Promotionsprüfung wurde am 3. Juli 1969 abgelegt.

Referent : Prof. Dr. H. Mittelmeier
Coreferent : Priv.-Doz. Dr. Fries

G L I E D E R U N G

		Seite
A.	Einleitung	3
B.	Die Morphologie der Daumenfehlbildungen	5
C.	Die funktionelle Bedeutung des Daumens und die Dysfunktion bei Daumenaplasie	9
D.	Die Daumenaplasie im Schrifttum	13
E.	Die Entwicklung des Daumenersatzes beim traumatischen Daumenverlust	17
	a) Totalersatz des Daumens	17
	b) Teilersatz des Daumens	22
	c) Prothetischer Daumenersatz	26
F.	Der Daumenersatz bei Daumenaplasie im Schrifttum	27
	1. Indikation	28
	2. Zeitpunkt des Daumenersatzes	28
	3. Wahl des Ersatzfingers	29
	4. Schnittführung und Hautplastiken	31
	5. Fingerabspaltung und Rotation	31
	6. Fingerverkürzung	32
	7. Erhaltung von Sensibilität und Durchblutung	33
	8. Muskuläre und tendinöse Anpassung	34
	9. Postoperative Ruhigstellung	35
G.	Operative Methoden an der Orthopädischen Universitätsklinik Homburg/Saar	36
H.	Kasuistik	41
J.	Besprechung der Ergebnisse	82
K.	Zusammenfassung	88
	Literaturverzeichnis	

A EINLEITUNG

In den letzten Jahren beschäftigte die Ärzteschaft und darüberhinaus fast ebenso die breite Öffentlichkeit - nicht nur in der Bundesrepublik Deutschland, sondern auch in unseren westlichen Nachbarländern - das beängstigend gehäufte Auftreten von schweren und zumeist doppelseitigen Mißbildungen der Extremitäten. KOSENOW und PFEIFFER machten 1960 auf derartige Mißbildungen aufmerksam. WIEDEMANN gab 1961 einen exakten Hinweis auf "derzeitige Häufung hypo- und aplastischer Fehlbildungen der Gliedmaßen". Gleichzeitig sprachen LENZ und MCBRIDGE den Verdacht aus, daß ein Schlaf- und Beruhigungsmittel ursächlich am Zustandekommen der Dysmelien beteiligt sein könne. Insbesondere von WEICKER und HUNGERLAND, PFEIFFER, LENZ, BACHMANN und GLEIS wurde der Begriff der Thalidomid-Embryopathie geprägt.

Auffallend ist, wie W. MAIER schreibt, daß bei einer Durchsicht des klinischen Krankengutes der letzten 30 Jahre, sich weder im Erscheinungsbild, geschweige denn in ihrer zahlenmäßigen Vielfalt (in Deutschland etwa 1 - 2 schwere Gliedmaßenmißbildungen pro Jahr nach RETTIG und BÖMMEL) auch nur annähernd ähnlich derartig schwere Entwicklungsstörungen an den Extremitäten feststellen ließen, wie sie in den Jahren 1959 - 1961 gehäuft zu sehen waren.

Die beobachteten Mißbildungen traten insbesondere als Ektromelie in Erscheinung und gehen an den oberen Extremitäten sehr oft mit einer Daumenaplasie einher. Die davon betroffenen Kinder sind in ihrer körperlichen Funktion deshalb sehr beeinträchtigt, da der Daumen für den Greifvorgang erhebliche Bedeutung hat.

Nach dem Bundessozialhilfegesetz (BSHG) Paragraph 39 für Eingliederungshilfe (Körperbehindertenhilfe) konnte ein großer Teil der geschädigten Kinder erfaßt und speziell in orthopädischen Kliniken behandelt werden.

Die Daumenaplasie stellte der Orthopädischen Chirurgie die Aufgabe der plastischen Neubildung eines Daumens. Bislang bekannte Operationsverfahren des Daumenersatzes beschäftigten sich fast ausschließlich mit posttraumatischen Daumenverlusten und werden den Verhältnissen der Daumenaplasie nur unzureichend gerecht, weil sie auf andersartigen anatomischen und funktionellen Gegebenheiten beruhen.

Da bisher nur wenige Berichte über die Daumenplastik bei Daumenaplasie und vergleichende kritische Stellungnahmen über die ausgeführten Korrekturen vorliegen, erscheint es lohnend, in dieser Abhandlung die verschiedenen bekanntgewordenen Methoden des Daumenersatzes darzustellen. Weiter soll über die an der orthopädischen Universitätsklinik in Homburg behandelten Fälle berichtet und anhand derselben zu dem Problem kritisch Stellung genommen werden.

B. DIE MORPHOLOGIE DER DAUMENFEHLBILDUNGEN

Unter Defekt versteht man im allgemeinen das Verschwinden einer zunächst angelegten Bildung, entsprechend der lateinischen Bedeutung: deficere = wegmachen. Aplasie bedeutet hingegen: nicht zur Ausbildung gekommen (WERTHEMANN). Von STRÖER werden die Rückbildungsformen des Daumenstrahles "als mehr oder weniger selbständiger Ausläufer des Radiusdefektes" bezeichnet, "bei dem häufig Aplasie und Hypoplasie im Bereich des radialen Strahles beobachtet werden". KÜMMEL spricht von Strahldefekten und versteht darunter Anomalien, die auf dem Fehlen größerer Teile eines Strahles, nämlich einer der Abschnitte beruhen, in welche morphologisch die Extremitäten der Länge nach gegliedert sind.

Den Mißbildungen der ganzen oberen Extremität gab LINDEMANN (zit. nach JENTSCHURA, MARQUARDT und RUDEL) folgende Einteilung, wobei er sich im wesentlichen auf GRUBER stützt:

1. Amelie
2. Peromelie
3. Phokomelie
4. Ektromelie (Ektrodaktylie oder Oligodaktylie - größte Gruppe):
   Hypo- oder Aplasien einzelner oder mehrerer Röhrenknochen, die mit Fehlstellungen der Gliedmaßen und Kontrakturen kombiniert sein können. LINDEMANN bezeichnet letztere auch als axiale Hypo- oder Aplasie, wozu er einen fehlenden Daumen und die Klumphand rechnet.

Zum radialen oder präaxialen Strahl zählen anatomisch:

Os naviculare

Multangulum maius et minimus

Metacarpus I

2 Phalangen des Daumens.

Eine systematische Gliederung der mannigfachen Handdeformitäten in entwicklungsphysiologischer Folgerung hat 1937 W. MÜLLER vorgenommen, die sehr fruchtbar auf die weiteren Veröffentlichungen eingewirkt hat. Er staffelte die Rückbildung des Daumens in vier Grade:

1. Grad: Der Daumenstrahl ist kleiner und schmaler als normal.

2. Grad: An das Metakarpale II ist das Metakarpale I ganz dicht herangezogen und artikuliert am Nachbarmetakarpale, nicht am Handwurzelknochen.

3. Grad: Der Daumen ist nur noch als Stummel vorhanden. Er ist mit dem Weichteilrand der übrigen Hand nur noch mit einer Weichteilbrücke verbunden (NIGST).

4. Grad: Ganzer Daumenstrahl fehlt, ebenso die zugehörigen radialen Handwurzelknochen (NIGST). An Stelle des Metakarpus I liegt ein erbsengroßer Knochen vor dem Multangulum maius. Am Zeigefinger besteht gleichzeitig Brachymesophalangie.

W. MAIER teilt die Entwicklungsstörungen des Daumens wie folgt ein:

1. Radius- und Daumenaplasie

2. Isolierte Dysmelien des Daumens
   a) Aplasie des Daumenballens
   b) Dreigliedriger Bau (Triphalangie) = Fünffingerhand ohne Daumen (BUCK-GRAMCKO) = triphalangeale Dysplasie (MITTELMEIER)
   c) Doppelung
   d) Funktionsloses Anhängsel an einer schmalen Hautbrücke am Grundglied des Zeigefingers.

Beim Radiusdefekt (total oder partiell, ein- oder beidseitig) fehlt fast immer der Daumen und sein Metakarpale, ferner das os naviculare, multangulum maius et minimus. Außerdem liegt eine kontrakte Klumphand vor (NIGST, SCHÖNEBERG). Einen einleuchtenden Beweis über die Bildung der Klumphand durch den fehlenden Radius legte OLLIER vor (zit. nach NIGST).

Mit dem Typ der "peripheren Minusvarianten" ist auch eine Reihe von Muskelfehlbildungen verknüpft, die sich nur auf den Vorderarm und die Hand beschränken. Vielfach fehlt der M.biceps oder er ist nur rudimentär angelegt. Aus Sektionsergebnissen und der elektrischen Überprüfung ist ferner zu ersehen, daß aus der Beugergruppe auch der M.brachioradialis fehlen kann und der M.brachialis durch abnorme Fusion mit dem Deltamuskel häufig eine wesentliche Funktionsbeeinträchtigung erleidet. Der M.trizeps ist stets normal angelegt. Im Vorderarmbereich fehlen die Mm.extensores carpi radialis longus et brevis, während der gemeinsame Fingerstrecker vorhanden ist (MAIER). KANAVEL berichtet, daß die Mm.pectorales maior et deltoideus zusammen mit anderen Muskeln fehlerhafte Insertionen zeigen, daß die Arteria radialis häufig fehlt und der Nervus radialis unterhalb der regio cubiti endigt. Ebenfalls häufig fehlt der N.musculocutaneus. Ferner sind an der Hand die Thenarmuskeln nicht vorhanden.

Radiusdefekte sind sehr häfig mit sonstigen Mißbildungen verbunden (Herzfehler, Nasenscharten, Gaumenspalten, Spina bifida, Nierenmißbildungen, Ohrdefekten, Mißbildungen der Baucheingeweide).

C. DIE FUNKTIONELLE BEDEUTUNG DES DAUMENS UND DIE DYSFUNKTION BEI DAUMENAPLASIE

Augenfällig wird die Bedeutung des Daumens für den Greifakt in der Größe seines zentralen Repräsentationsgebietes im Gyrus praecentralis der Hirnrinde (BENNINGHOFF). Ein geschichtlicher Rückblick zeigt, wie hoch schon im Altertum der Wert des Daumens bemessen wurde, da Kriegern der Daumen abgehackt wurde, um sie als Krieger untauglich zu machen. Sie konnten dann weder das Schwert führen noch einen Bogen oder einen Speer halten. Und noch im Mittelalter galt als Strafe für schwere Körperverletzung die gleiche Handverstümmelung.

Die 1. Zwischenfingerfalte stellt einen sehr wichtigen "Apparat" dar, der durch seine Geschmeidigkeit und Kraft eine grundlegende Rolle in der Physiologie des Daumens spielt, insbesondere bei seiner Bewegung in die Opposition (ISELIN). Der Daumen liegt nicht genau neben den übrigen Fingern, sondern etwas volarwärts abgespreizt. Das os trapezium ist ebenfalls etwas volarwärts verlagert. So ist der Daumen wesentlich an der Formung der Hohlhand beteiligt. Ein weiterer Vorteil gegenüber den vier Langfingern ist die große Gelenkig- und Beweglichkeit des Daumens, die ihm besonders durch sein Karpometakarpalgelenk gegeben ist, welches nach seiner Form als Sattelgelenk, nach seinen Freiheitsgraden aber als Kugelgelenk zu werten ist. Den Daumen kann man passiv wie auf einem Kegel mit ovaler Basis herumführen und ihn außerdem um seine Längsachse kreiseln. Dieses Gelenk ermöglicht dem Daumen neben Ad- und Abduktion die wichtige Opponierbarkeit gegen die übrigen Finger. Erst durch die Fähigkeit zur Opposition wird die wichtige Zusammenarbeit mit den übrigen Fingern, werden die mannigfachen Greifformen wie Spitz- und Grobgriff ermöglicht. Zwischen Daumen

und Zeigefinger kommt es zum "Fein- oder Spitzgriff", der zugleich ein feines Erfassen als auch ein kräftiges Festhalten gestattet. Zum anderen dient der Daumen beim "Breit- oder Grobgriff" der Festigkeit des Zugriffes bei der Umklammerung von groben, schweren Gegenständen, und er verbreitert die Mittelhand, um das Vernältnis Last- und Kraftarm günstiger zu gestalten (HILGENFELDT).

Aus der Einmaligkeit der morphologischen und funktionellen Eigenheiten des Daumens läßt sich unschwer ableiten, welcher Mangel der daumenaplastischen Hand anhaftet. Hinzu kommt bei einer Ektromelie die kombinierte Klumphand, die das schon vorhandene Funktionsminimum noch mehr einschränkt; denn die Hand kann dadurch weder aktiv noch passiv in eine achsengerechte Stellung gebracht werden. Hinzu kommt noch als Erschwernis eine mehr oder weniger eingeschränkte Flexierbarkeit der Finger.

Die Hand mit einer Daumenaplasie versucht sich mit anderen Greifformen zu helfen. So schreibt ZRUBECKY, wie bei Verlust des Daumens der Erwachsene eine bestimmte "sekundäre Greifform" entwickelt. Er erfaßt kleinere und leichte Gegenstände wie mit einer Zange, die vom Zeige- und Mittelfinger, oft mit der Streckseite, gebildet wird. Dieser Griff wird als der seitliche Fingerschluß bezeichnet. Dieser Art des Greifens ermangelt jedoch Kraft und ein optimales Gefühl.

Das Stigma der angeborenen Deformität bringt seinem Träger nicht nur eine funktionelle, sondern auch eine schwere psychische Belastung WITT, COTTA, JAEGER). Viele Berufe, die eine ausgeprägte Fingerfertigkeit verlangen, bleiben den mißgebilde-

ten Menschen verschlossen, woraus schließlich eine Minderung ihrer Erwerbsfähigkeit resultiert. Im Berufsleben heute wird ein fehlender Daumen links mit 15 %, rechts mit 20 % Erwerbsminderung bewertet.

D. DIE DAUMENAPLASIE IM SCHRIFTTUM

Die meisten in der Literatur beschriebenen Beobachtungen sind sporadischer Erscheinung (HOPF). KÜMMEL fand (1895) 69 Radiusdefekte, 36-mal mit Daumendefekten kombiniert. ANTONELLI beschrieb (1905) 114 Fälle von Radiusdefekt, wovon 55 ein- und 46 doppelseitig waren. Eine Reihe von Autoren (JOACHIMSTHAL 1895, BLENCKE 1904, MARTIMER 1927, OREL 1931, M. LANGE 1935, BIRCH-JENSEN 1949) konnten unter 73 Defektbildungen des radialen Strahles mit zahlreichen sonstigen Mißbildungen den Beweis teils dominanter, teils rezessiver Vererbung führen. KATO stellte (1924) 253 Fälle von angeborenen Veränderungen des Unterarmes und der Hand zusammen. Von NIGST (1927) stammen Beobachtungen über 7 Fälle, worunter sich 6 Daumendefekte befanden. BALLER (1950) beschreibt einen Fall von Radiusaplasie und vermutete dabei Inzuchteinflüsse. O'RAHILLY führt (1946/47) 42 Fälle von Aplasien und Hypoplasien des Daumens an. Die Orthopädische Universitätsklinik Heidelberg gab (1959) 25 Radiusaplasien bekannt, davon waren 20 Aplasien des 1. Stranles, in den restlichen Fällen war der 1. Strahl hypoplastisch angelegt, zum Teil als wertloses Weichteilanhängsel mit nur rudimentären Knochenanlagen. BUCK-GRAMCKO beschreibt 1964 und 1966 einen Fall von Polydaktylie mit Fehlen der radialen Finger beiderseits und einen Fall von Daumenaplasie beiderseits, die er beide operativ behandelte. WITT, COTTA und JAEGER beschreiben in einer Monographie über Mißbildungen der oberen Extremitäten (1966) 9 Daumenaplasien. Weitere Radiusaplasien werden mitgeteilt von: BERGERHOFF, ESSEN-MOELLER, VIRCHOW, KIRMISSON und SHINTON, SLINGENBERG, STOFFEL und STEMPEL, KRAMPITZ, DUNCAN, TAGLICHT, BING, DRINNENBER, PETERFY

und JONA, Ausprägungen von kleinfingerartigen dreigliedrigen Daumen wurden von OTTENDORF (1906), CAMPBELL (1929), G. HOHMANN (1949), GROBELNIK (1951), BARSKY (1951), ERBER (1952), KLEMM (1956) mitgeteilt.

Angeborener Radiusdefekt ist auch bei Mäusen beschrieben worden (GRUENEBERG).

E. DIE ENTWICKLUNG DES DAUMENERSATZES BEIM TRAUMATISCHEN DAUMENVERLUST

a) Totalersatz des Daumens

LAUENSTEIN gab 1889 ein Verfahren bekannt, bei dem er infolge Fingerverlustes des I., III. und IV. Strahles den Zeigefinger und 5. Finger im Bereich der Metakarpatia osteotomierte und danach so drehte, daß deren volare Seiten sich einander gegenüberstanden. Mit diesem Verfahren wurde erstmals eine Drehosteotomie der Finger erprobt, wodurch eine gewisse Greiffunktion der verstümmelten Hand wiedergegeben werden konnte. Abspreizung und Kraftgriff waren dabei jedoch nicht und der wesentliche Spitzgriff nur beschränkt möglich. Die Drehosteotomie hat aber als zusätzliche Operation in allen späteren Methoden des operativen Daumenersatzes Verwendung gefunden. (Abb. 1)

Abb. 1

NICOLADONI hat 1896 eine Methode des Daumenersatzes angegeben, die in dem plastischen Aufbau eines neuen Daumens mittels gestielter Lappen aus der Haut des Rumpfes mit Implantation eines Knochenspans aus der Tibia, einer Phalanx oder eines resezierten Rippenstückes besteht. 1909 hat NOESSKE dieses Verfahren nach erstmaliger erfolgreicher Anwendung als "Stiellappenfernplastik" bezeichnet. (Abb. 2)

Abb. 2

Später hat NICOLADONI eine weitere Methode entwickelt, bei der der fehlende Daumen durch eine überpflanzte Zehe ersetzt wird. Er verwendete zunächst die 2. Zehe, später hauptsächlich die Großzehe der anderen Körperseite. Heutigen Maßstäben wird diese Technik jedoch nicht mehr gerecht, nachdem die Wichtigkeit der Sensibilität für die Funktion der Hand erkannt worden ist.

LUCKSCH, ein Assistent von NICOLADONI, zog 1903 zum erstenmal den distalen Abschnitt des ebenfalls verletzten und mäßig verstümmelten Zeigefingers zum Daumenersatz heran. Diese Methode wird als "Fingerauswechslung" bezeichnet. Mit einem dorsalen Querschnitt über dem Grundglied des Zeigefingers legte er den Knochen frei und durchtrennte die Streck- und Beugesehne,so daß der Zeigefinger nur noch an einer volaren Hautbrücke hing, die die beiden Fingerarterien der Beugeseite enthielt. Ohne jede Spannung konnte er den Zeigefinger auf den angefrischten Daumenstumpf verpflanzen. Die Knochen wurden mit Silberdraht vereinigt und die Sehnen vernäht. Diese Methode der Fingerauswechslung zeigte, daß zwei in einer volaren Hautbrücke erhaltene Arterien zur Ernährung des neuen Daumens ausreichen. Jedoch schuf er gefühllose Daumen mit all ihren Nachteilen. LUCKSCH überpflanzte 1916 auch die 2. und 3. Phalange des Ringfingers auf den Daumenstumpf nach der gleichen Technik wie oben.

Von SPITZY wurde 1918 die Umpflanzung zum Daumenersatz weiter ausgebildet.

1919 verwendete HÜLSMANN zum Daumenersatz einen Ringfinger. Dabei bildete er zwei Hautbrücken, eine volare und dorsale, und konnte damit eine praktische Möglichkeit der so wichtigen Sensibilitätserhaltung aufzeigen. Im gleichen Jahr zeigte MACHOL, wie auch ein Mittelfingerstumpf derselben Hand auf den Metakarpus I umgepflanzt werden kann. Die Methode nach HÜLSMANN und später PORZELT bezeichnete man als "Fingerverschiebung".

PERTHES ersetzte 1921 bei Verlust des ganzen I. Strahles den

Daumen mit dem Zeigefingerstrahl einschließlich des Metakarpale. In drei Fällen führte er diese Operation durch. Zunächst spaltete er die Hand zwischen Zeigefingermetakarpus und der übrigen Mittelhand bis zur Handwurzel. Danach brachte er den Zeigefingermetakarpus an die Stelle des verlorenen Daumenmetakarpus und mit dem Multangulum maius in gelenkige Verbindung. Ähnlich der LAUENSTEIN'schen Operation, drehte er den verpflanzten Zeigefingerstumpf um 90° derartig, daß die Beugefläche desselben der Mittelhand zugekehrt wurde, daß also nunmehr die Flexoren des Zeigefingers im Sinne der Adduktoren oder des Zangenschlusses, die Extensoren im Sinne der Abduktoren oder Spreizung wirken konnten. Die Sehnen, Gefäße und Nerven wurden erhalten und mitverpflanzt.

Von BUZELLO (1921) wurde keine Hautlappenplastik durchgeführt, sondern er ließ den an der Daumenseite des Metakarpus II entstandenen Hautdefekt per granulationem verwachsen. Er verkürzte den 2. Mittelhandknochen und bolzte mit Elfenbeinstiften die distale Hälfte des Metakarpus II in die proximale Hälfte des Metakarpus I, um möglichst die notwendige Opposition zu erhalten.

1922 gab ISELIN in der Operationslehre von BIER-BRAUN-KÜMMEL genaue Vorschriften über die Schnittführung bei dieser Technik an.

Eine umfassende kritische Beurteilung der verschiedenen Methoden des Daumenersatzes gibt HILGENFELDT in seiner 1959 erschienenen Monographie. HILGENFELDT faßte 1959 die Methoden nach PERTHES, ISELIN und BUZELLO als Fingerabspaltung zusammen.

Von diesen Operateuren wurde der Zeigefinger zum Daumenersatz gewählt. Bei allen Ausführungen der Abspaltung bleiben die zum Ersatzfinger ziehenden Gefäße und Nerven erhalten.

Nach einer Modifikation des LUCK'schen Verfahrens zog HILGENFELDT 1937 jedoch den Mittelfinger zum Daumenersatz heran, weil er ihm als kräftigster Finger am besten geeignet erschien. Im Grundgelenk exartikulierte er den Mittelfinger, der nach vorangegangener Präparation nur noch an der Beugesehne und einem volarem Hautlappen hing. Da der ganze 3. Finger als neuer Daumen zu lang war, verkürzte er ihn im Grundglied. Auf diese Weise wurde, nach Auswärtsdrehung um 90° und Fixation am 1.Mittelhandknochen, das ursprängliche Fingermittelgelenk zum Metakarpophalangealgelenk des neuen Daumens. In dieser Operationstechnik sah HILGENFELDT seine Standardmethode, für die in analoger Weise auch andere Finger unschwer herangezogen werden können.(Abb. 3 - 6)

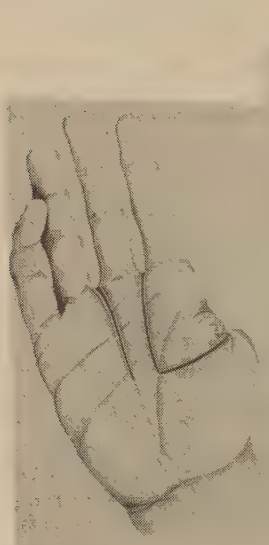


Abb. 3

Abb. 4

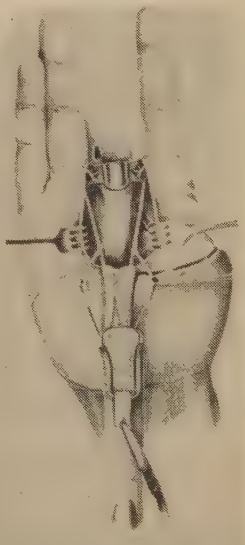


Abb. 5

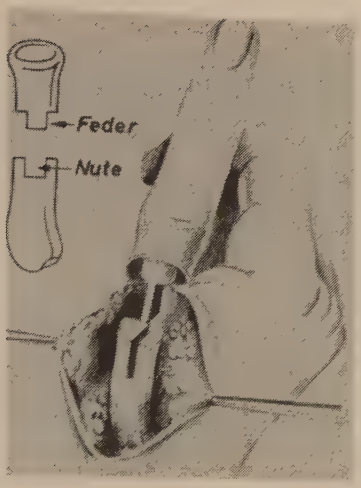


Abb. 6

b) Teilersatz des Daumens

Bei manchen Fällen mit besonderen Gegebenheiten kann kein Langfinger zum Daumenersatz herangezogen werden, insbesondere, wenn die Verletzung zum gleichzeitigen Verlust der Langfinger II, III und IV geführt hat. Hierfür wurde schon frühzeitig die Möglichkeit eines teilweisen Daumenersatzes durch die Abspaltung von Metakarpalien geschaffen.

Der französische Chirurg HUGIER hat 1874 erstmals die Möglichkeit angegeben und ausgeführt; sie geriet jedoch offenbar in Vergessenheit. Dabei wird durch Lösung des Metakarpale I von der übrigen Mittelhand zwischen dem 1. Strahl und der restlichen Hand ein tiefer Greifspalt gebildet. (Abb. 7-8)

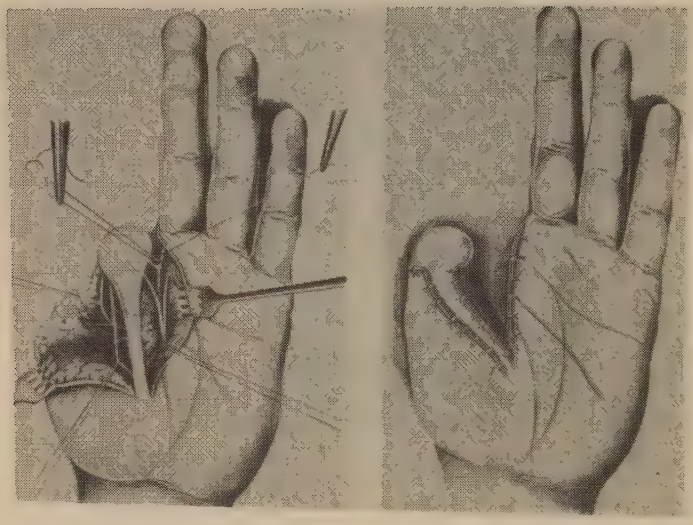


Abb. 7 Abb. 8

Während des 1. Weltkrieges wurde diese Technik von BURKHARD, KLAPP, später von KREUZ, BONNET und CARCARSONE ausgeführt und beschrieben. Seitdem ist die Operation mehrfach modifiziert worden. Die Methode wird als "Spalthandbildung", Phalangisierung" oder "Metakarpolysis" bezeichnet.

Darüber hinaus führte HILGENFELDT auch einen Daumenteilersatz bei einem Patienten mit Verlust des linken Daumens einschließlich zwei Drittel des Metakarpus I durch, der schon nach einer Operations-Methode von NICOLADONI erfolglos operiert worden war. HILGENFELDT nahm hierzu eine Abspaltung eines Knochenspans aus dem zweiten Mittelhandknochen vor, der mit sensibel versorgter, handeigener Haut ernährt wurde.

Von LE TAE wurde eine Technik des Daumenersatzes angegeben, bei welcher der Ringfinger durch "Tunnelisation" auf den Daumenstumpf übertragen wird. (Abb. 9 - 15)

Abb. 9

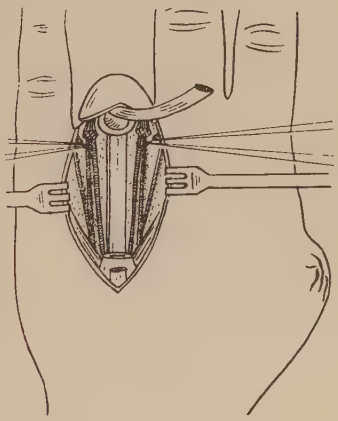
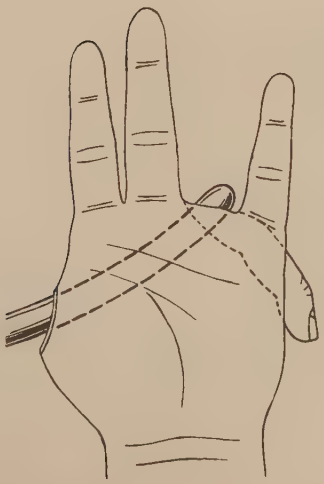


Abb. 10

Abb. 11



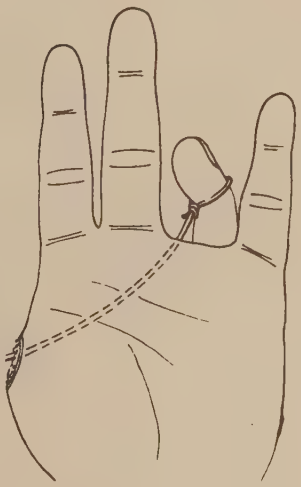


Abb. 12

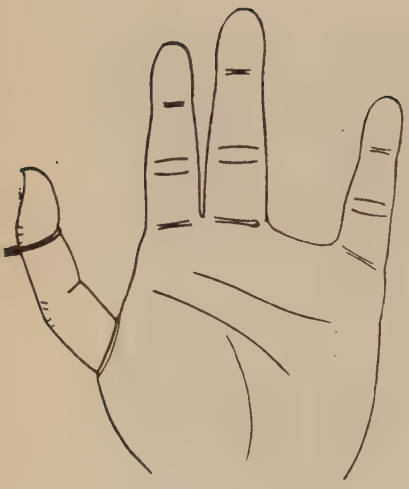


Abb. 13

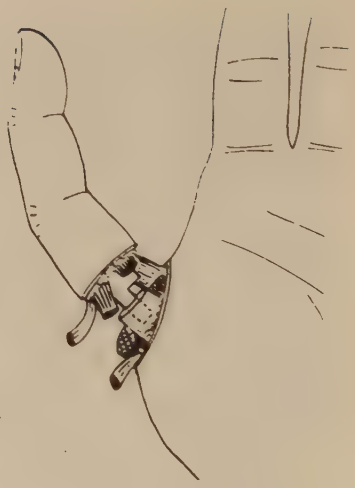


Abb. 14

Abb. 15

Nach einem circulären, dorsal proximalwärts hochgezogenen Hautschnitt um die Basis des Ringfingers, wird die Strecksehne möglichst proximal durchtrennt, das 4. Metakarpale bis zur Basis freigelegt und resziert, wodurch ein freier Zugang zu den Volargefäßen geschaffen wird. Dann werden die Kollateralgefäße des 3. und 5. Fingers an ihrer Abgangsstelle durchtrennt, sowie die Nerven bis in die Höhe des Ursprungs des Nervus medianus getrennt. An einer starken Seidenlitze wird der Ringfinger durch einen volaren Tunnel gezogen, der zu einer weiteren Inzision am Daumen herübergeführt wird. Dann wird der Ringfinger um 100° gedreht, so daß er sich in einer vollkommenen Opposition befindet. Der Rest des Metakarpale I wird durch intramedulläre Bolzung mit der Phalanx des verpflanzten Fingers vereinigt. Desgleichen erfolgt die Vernähung der Strecksehne und abschließend die der Haut.

c) Prothetischer Daumenersatz

Eine Möglichkeit des unblutigen Daumenersatzes bietet die Prothetik. Im 1. Weltkrieg hat HELLER Daumenprothesen entwickelt, welche mit einer festen Ledermanschette bis zum Handgelenk reichen. Diese Prothesen bieten bei Daumenverlust den beweglichen dreigliedrigen Fingern einen guten Gegenhalt. Neuerdings gibt es poröse, nahtlose, abswaschbare Schmuckprothesen aus Plastikmaterial zum Finger- oder Handersatz. Prothesen haben jedoch den großen Nachteil der Gefühllosigkeit und sind deshalb dem operativen Daumenersatz unterlegen.

F. DER DAUMENERSATZ BEI DAUMENAPLASIE IM SCHRIFTTUM

1. Indikation

Jeder operative Eingriff an der Hand findet seine Rechtfertigung in dem zu erwartenden funktionellen Ergebnis. Angesichts der dem Alter entsprechenden Geschicklichkeit der Kinder muß das Risiko der Operation mit dem erreichbaren funktionellen Resultat abgewogen werden (ZRUBECKY). Wenn Handfehlbildungen auch keine vitale Indikation zur Operation stellen, so ist aber aus funktionellen, psychologischen und sozialen Gründen bei Kindern mit normaler altersentsprechender Intelligenz die Indikation zur Operation nach vorangehender krankengymnastischer und Redressionsbehandlung angezeigt.

2. Zeitpunkt des Daumenersatzes

Der günstigste Zeitpunkt zur Korrektur von kindlichen Handdeformitäten wird in der Literatur sehr unterschiedlich beurteilt. Während ZRUBECKY, RETTIG, v. BÖMMEL und BUCK-GRAMCKO eine operative Korrektur zum Ende des 2. oder Beginn des 3. Lebensjahres vorschlagen, meint W. MAIER, daß alle operativen Eingriffe an der Hand erst frühestens nach dem 6. Lebensjahr diskutabel seien. Es muß wohl mehr ersteren zugestimmt werden; denn die Kinder sollten nicht zuerst den Gebrauch einer vier- oder fünflangfingrigen Hand erlernen und sich später umstellen. Dieser körperliche Schaden soll ihnen nicht erst bewußt werden, sondern sie sollten möglichst früh den Einsatz eines oppositionsfähigen Daumen üben. Für den Zeitpunkt vor Schulbeginn, so meinen wir mit M. LANGE, spricht auch, daß man diese Kinder nicht unnötigen Verhöhnungen aussetzen sollte und so seelischen Schaden von ihnen fernhalten könnte. Hier gewinnt das Kosmetische

neben dem Funktionellen an Bedeutung.

Skeptisch gegenüber einem Therapieerfolg bei Daumenfehlbildungen überhaupt, äußerte sich ISELIN in einem Diskussionsbeitrag auf der Verhandlung der Dtsch. Ges. f. Plast.- und Unfallchir. 1967 in München.
Es wird wohl auch noch Jahre dauern, bis objektive Ergebnisse von plastischen Daumenrekonstruktionen bei Daumenaplasie vorliegen werden.

Wenn man die Berichte in der Literatur vergleicht, so ergibt sich, daß in verschiedener Hinsicht differente Wege gegangen werden, um einen optimalen funktionstüchtigen Daumen zu erhalten. Bisher sind jedoch im Fall der Daumenaplasie nur Einzelfälle beschrieben und deren postoperative Resultate bekannt gegeben worden. So erhebt sich die Frage nach einer optimalen Methode und die Frage nach der besten Lösung von einzelnen Teilproblemen.

3. Wahl des Ersatzfingers

Im Vordergrund aller technischen Betrachtungen steht die Fingerwahl. Bei dem besonderen anatomischen und funktionellen Bild der Aplasie des präaxialen Strahles ist wohl heute der Zeigefinger als der Finger der Wahl anzusehen (Pollizisation des Zeigefingers) und von zahlreichen Operateuren verwendet worden (G. HOFFMANN, BUCK-GRAMCKO, KELIKIAN, BOWE, M.LANGE, WITT, COTTA, JÄGER, MITTELMEIER u.a.) (Abb. 16 - 18)

Abb. 16

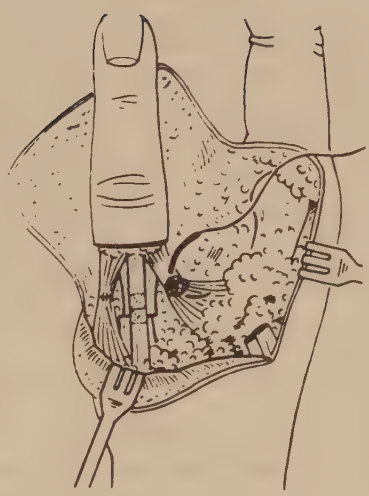


Abb. 17

Abb. 18

nach ISELIN

Der Funktionsausfall des Zeigefingers und Zeigefingerstrahles ist nicht unersetzlich, da erfahrungsgemäß der Mittelfinger die Ersatzrolle in fast vollkommener Weise übernimmt (PORZELT). Bei einer Hand mit rudimentären Weichteilstummel des Daumens versuchten BARSKY und MATTHEWS diesen zur Bildung eines ausreichend funktionstüchtigen Daumen zu benutzen, verließen diese Methode aber wieder, weil dieser am Wachstum nicht teilnahm (zit. nach BUCK-GRAMCKO). Mitteilungen über die Verwendung des Mittel- oder Ringfingers zur Daumenbildung bei Daumenaplasie finden wir im Schrifttum nicht.

4. Schnittführung und Hautplastiken

Eine weitere Überlegung erfordert die Schnittführung der Haut. Auch hier sind unterschiedliche Meinungen festzustellen. Einmal kann von dorsal und volar, nahe dem Metakarpus ein Schnitt geführt werden, um für die neugeschaffene Kommissurvertiefung zwischen dem 2. und 3. Metakarpus viel Haut zu haben. Es bestent auch die Möglichkeit, dorsale und volare Hautlappen zu schaffen, die dann zum neugebildeten Daumen und zum Metakarpus III eingeschwenkt werden (BUNNEL und BOEHLER, ISELIN; M. LANGE; SCHINK; WITT, COTTA und JÄGER; u.a.). In besonders günstigen Fällen kann ein primärer Hautschluß möglich sein, meist bleiben aber Wundlücken bestehen, die am besten mit KRAUSE-WOLFFE-LÄPPCHEN gedeckt werden. BUCK-GRAMCKO führt dagegen um die Basis des Zeigefingergrundgelenkes einen zirkulären Hautschnitt aus, der auf der radialen Seite zum Handgelenk zieht. Die spätere Hautnaht gelingt zufriedenstellend, infolge Verkürzung und Umsetzung des 2. Strahles um 90 - 100°. Ein eventuell vorhandener zusätzlicher kleiner Finger (Daumenrudiment), der nie über normale Sehnen verfügt, kann ausgelöst und die Haut zur späteren Deckung verwendet werden (BUCK-GRAMCKO).

5. Fingerabspaltung und Rotation

Die Abspaltung des Zeigefingers von der übrigen Hand erfordert unbedingt die Schonung der Nerven, Blutgefäße und Beugesehnen des Ersatzdaumens. An der Beugeseite bis zur Gabelung der Nerven müssen die den 2. Finger versorgenden Gefäße sorgfältig freipräpariert werden. Dann wird die zum 3. Finger ziehende

Arteria digitalis propria unterbunden. Der Nervus digitalis communis muß proximalwärts aufgespalten werden. Anschließend werden die Musculi lumbricales et interossei vom Metakarpus II und III abgelöst. Dann wird das Metakarpale II aus seiner Gelenkverbindung zur distalen Handwurzelreihe herausgelöst oder meistens osteotomiert und unter Verkürzung in die gewünschte Opposition- und Drehstellung zum 3. Finger gebracht. Dabei wird die Beugeseite zur Hohlhand hingedreht (ISELIN, BUNNEL und BOEHLER, WITT und Mitarbeiter, CAMPBELL u.a.).

6. Fingerverkürzung

Von allen Fingern ist der normale Daumen der kürzeste. Diese Tatsache muß beim Daumenersatz berücksichtigt werden. Der neue Daumen muß so verkürzt werden, daß ein guter Spitzgriff zwischen ihm und dem 3. Finger möglich wird. Daraus ergibt sich die Frage, wo der Zeigefingerdaumen am sinnvollsten zu verkürzen ist. Während die meisten Operateure das 2. Metakarpale nach ihrer Auslösung aus der gelenkigen Verbindung zur distalen Handwurzelreihe proximalwärts verkürzen und danach in den radialen Handwurzelknochen einbolzten, schlägt BUCK-GRAMCKO vor, das mittlere Drittel des Metakarpus II zu entfernen und das zugespitzte distale Mittelhandköpfchenende in die stehengebliebene Basis einzusetzen. Um eine Hyperextension mit kompensatorischer Beugung im Grundgelenk auszugleichen, verwendet er einen relativ kräftigen Kunststoffaden. Diesen zieht er in zwei Schlingen durch ein Bohrloch im distalen Metakarpus einerseits und durch Periost und volare Kapselanteile der Grundphalanx an-

dererseits, wobei er sie so spannt, daß passiv eine Stellung von etwa 170° nicht überschritten wird. (Abb. 19 u. 20)

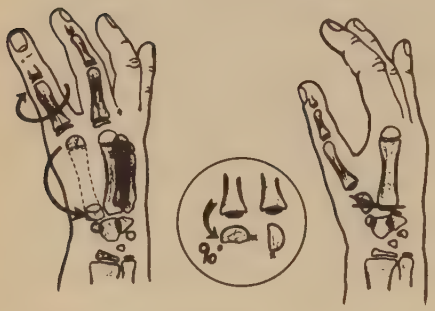


Abb. 19

Abb. 20

nach BUCK-GRAMCKO

Bei beiden Methoden bleibt das Grundgelenk des Zeigefinger-daumens als neues Karpometakarpalgelenk erhalten. Der neue Daumen besitzt somit drei Gelenke einschließlich des Karpometakarpalgelenkes. Die Osteosynthese läßt sich gut durch kurze KIRSCHNER-DRAHT-FIXATION erreichen.

7. Erhaltung von Sensibilität und Durchblutung

Eine besondere Forderung an jede Technik des Daumenersatzes ist die Erhaltung der Sensibilität und Durchblutung des neuen Daumens. HILGENFELDT bezeichnet die Sensibilität als den Wächter der Gesundheit des Fingers. Mit der Methode des Zeigefingerdaumenersatzes bietet sich die Übertragung eines Fingers auf neurovaskulärem Stiel am besten an. Bei der Fingerumlagerung und Drehung um 90° in eine gute Oppositionsstellung muß daher

sorgfältigst darauf geachtet werden, daß der Gefäßnervenstiel nicht verletzt wird und eine ausreichende Länge besitzt. Eine Zerrung wird durch Verkürzung des 2. Strahles vermieden.

8. Muskuläre und tendinöse Anpassung

Zur Schaffung einer funktionellen Aktivität müssen folgende Anweisungen beachtet werden. Bei der daumenaplastischen Hand fehlt die spezifische Daumenmuskulatur, so daß diese annähernd durch andere Muskelelemente ersetzt werden muß. Hierzu bieten sich verschiedene Wege an. Durch die Drehosteotomie um 90° ohne Durchtrennung der Sehnen wird erreicht, daß der Flexor (m.flex.dig.superf.et prof.) im Sinne einer Adduktion und der Extensor (m.ext.dig.) im Sinne einer Abduktion wirkt (PERTHES). M. LANGE durchtrennte die Strecksehne des Zeigefingers und koppelte sie an die des M. ext. carpi rad. long., während KELIKIAN diese an die des M. brachioradialis anknüpfte. BUCK-GRAMCKO veränderte die Beugesehnen ebenfalls nicht, sondern er raffte lediglich die Sehne des M. ext. ind. propr.. Schwierig ist aber das Problem, wie dem Zeigefingerdaumen ein Muskel mit Opponenseigenschaft gebildet werden kann. Nach dem Vorschlag von LITTLER durchflechtet BUCK-GRAMCKO die Mm. inteross. dors., die er vorher an ihrem Ansatz des 3. Fingerstrahles abgelöst hatte, mit der weit proximal abgetrennten Strecksehne. Danach legt er diese schlaufenartig distalwärts um und befestigt sie hier an der Streckaponeurose des ulnaren Mittelgliedes vom Zeigefingerdaumen. Hiervon verspricht er sich einen Oppositionseffekt und gleichzeitig eine

Gewebsauffüllung im Sinne eines Daumenballens.

9. Postoperative Ruhigstellung

Postoperativ wird der neugebildete Daumen, in guter Opposition zum 3. Finger stehend, mit einem gepolsterten Gipsverband fixiert. Danach erfolgt eine Ruhigstellung von 6 bis 8 Wochen. Der Gips ist so anzulegen, daß frühzeitig im Endgelenk des Daumens Bewegungsübungen durchgeführt werden können.

G. OPERATIVE METHODEN AN DER ORTHOPÄDISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK HOMBURG/SAAR

An der Orthopädischen Universitätsklinik Homburg wurden beim operativen Daumenersatz bei Daumenaplasie verschiedene Operationsmethoden erprobt. Sie unterscheiden sich vor allem in der Art der Hautschnittführung und der Verkürzung des Zeigefingers.

Bei der Hautschnittführung wurde zunächst versucht, neben dem neurovaskulärem Stiel auch eine dorsale Hautbrücke zu erhalten, um den venösen Blutabfluß und den Lymphabfluß zuverlässiger als bei einer Circumcision zu gewährleisten. Auch sollte damit eine circuläre Narbenbildung vermieden werden, die bei zunehmendem Wachstum des Daumens einen Schnüreffekt erbringen könnte. Es wurde deshalb die Fingerabspaltung an der Radialseite durch eine Z.-Plastik in der Kommissur mit Vertiefung derselben versucht und durch einen radialseitigen Längsschnitt die Verkürzung des Knochenstrahls vorgenommen. Dieser radiale Schnitt wurde an der Basis volarseitig ausgebogen, so daß die Schnittführung einer Linea vitalis entsprach. Durch Resektion eines proximalen spindelförmigen Hautstückes wurde eine Raffung der radialseitigen Haut und zugleich eine Opposition des Daumens erreicht (MITTELMEIER). (Abb. 21)

Abb. 21

Später wurde eine neue Schnittführung entwickelt, die die Raffung der Haut und Opposition des Daumens dadurch erreichte, daß der volar absteigende Schenkel des Kommisuralen Z-Schnittes unmittelbar in Form einer Linea vitalis in die Handhand hineingezogen wurde, wobei die spindelförmige Hautexzision der volaren Basis des neuen Daumens in gleicher Weise wie bei der ersten Schnittführung erfolgte. (Abb. 22)

Abb. 22

Aufgrund der von BUCK-GRAMCKO mitgeteilten guten Ergebnisse bei Circumcision des 2. Fingers an der Basis gingen wir später auf diese Technik über.

Die Phalangisierung des Metakarpale II läßt sich bei Verwendung einer Z-Plastik ebenso wie bei Circumcision gut durchführen. Nach Durchtrennung der Ligg. intermetacarp. wird die radiale Arterie der A. dig. palm. comm. des 3. Fingerstrahles durchtrennt und der N. dig. comm. soweit als nötig proximal-

wärts aufgespalten.

Zur Verkürzung und Rotation des Skeletts sind verschiedene Wege gegangen worden. Zunächst wurde eine Resektion des überzähligen Mittelgelenkes durchgeführt. Sie hat den Nachteil der Ablösung der Superficialissehne und einer ungünstigen Weichteilstauchung dieses Bereiches und wurde deshalb nach ersten Versuchen aufgegeben. (Abb. 23)

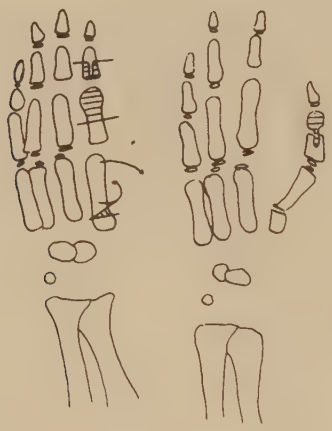


Abb. 23

Die Opposition wurde durch eine zusätzliche Osteotomie an der Metakarpalbasis erreicht, wobei ein voloulnarer Keil entnommen wurde, der das Herausschwenken des Daumens in die Opposition erlaubt.

Später wurde eine Resektion des Grundgelenkes vorgenommen, dabei wurden die distalen Schaftfragmente angespitzt und unter Rotation in die proximale Knochenstümpfe eingestaucht. Auch hierbei wurde die Opposition durch eine zusätzliche Osteotomie

an der Metakarpalbasis herbeigeführt.

Zuletzt übten wir auch eine Resektion des Metakarpalschaftes in Anlehnung an BUCK-GRAMCKO mit Adaptation des Metakarpalköpfchens an die Basis (s. Abb. 19) aus.

Zur Osteosynthese verwenden wir Bohrdrähte (KIRSCHNER), insbesondere als axiale trans- bzw. perossale Schienung, evtl. auch weitere Drähte, um die Opposition besser halten zu können.

Die Beugesehnen wurden der spontanen Anpassung überlassen, die Strecksehnen gerafft, die Interossei teilweise nach LITTLER an die Streckaponeurose als Opponens- und Adduktorenersatz angeheftet.

In Einzelfällen mit Daumen- bzw. Fingerstummeln wurde auch eine skelettäre Aufbauplastik mit einem autoplastischen Knochenspan vorgenommen.

H. KASUISTIK

Die Kasuistik umfaßt die Fälle, die in der Zeit von 1965 bis Anfang 1968 operiert worden sind, so daß die aufgenommenen Fälle in ihrem Ergebnis bis jetzt mindestens 1 Jahr übersehen werden können. Es handelt sich um 10 Kinder mit insgesamt 18 Daumenplastiken. Bei 9 Kindern davon handelte es sich um eine Daumenaplasie bei Ektromelie. 7 dieser Kinder wurden doppelseitig, 2 Kinder bisher nur einseitig operiert. Bei dem letzten Kind lag eine sogenannte Triphalangie des Daumens vor, bei der die Hände statt des Daumens beiderseits einen 5. Langfinger aufzeigten. Außer diesen sind uns noch 5 andere Kinder bekannt, bei denen der Vorschlag zur Operation jedoch von den Eltern abgelehnt oder hinausgeschoben worden ist.

Sämtliche Kinder wurden zur Erhebung der Ergebnisse im September 1968 nachuntersucht. Im folgenden werden die Fälle in ihrem Ausgangsbefund, der Operationsweise und im Ergebnis dargestellt.

Fall I:

Schlemm, Thomas; geb. am 4.5.1962; männlich; Krbl.Nr.: 10/1750/63 und 10/8851/64; Rö.Nr.: 1493/63 und 7337/64

Es handelt sich bei dem Kind um schwere allgemeine Mißbildungen mit Amaurose, Ektromelie der oberen Extremitäten mit Radius- und Daumenaplasie bei Klumphand, sowie phokomele Ektromelie der unteren Extremitäten mit ausgeprägten Klumpfüßen.

Das Kind wurde im Alter von 9 Monaten in unsere stationäre Behandlung gebracht und zunächst konservativ mit Redressionsübungen und gezielter Krankengymnastik behandelt.

Vorbereitende Operationen: Am 5.7.1965 und am 13.9.1965 erfolgten zunächst rechts und dann links operative Korrektur der Klumphände durch Einstellung des distalen Ellenbogenköpfchens in den Karpus nach der Technik von MITTELMEIER, wodurch eine befriedigende Korrektur der Handstellung beiderseits erreicht wurde.

Schwenkdaumenplastik rechts am 8.2.1965:

Zunächst Z-Schnitt in der Kommissur II-III, außerdem radialer Zeigefingerschnitt. Danach Resektion des Zeigefingermittelgliedes; Torsion des Fingers um mehr als 90°; Adaptation der Resektionsflächen; Osteosynthese mit axialem Bohrdraht nach KIRSCHNER; volo-ulnare Keilosteotomie der Basis des 2. Mittelhandknochens; Fixation in Opposition mit weiteren KIRSCHNER-Drähten; Raffung der Strecksehne; Hautraffung an der radialen Seite. Danach erfolgte im Gips 6 Wochen Ruhigstellung. Der postoperative Verlauf war komplikationslos und nach der Drahtentfernung wurde mit der Übungsbehandlung des neugeschaffenen Daumens begonnen.

Schwenkdaumenplastik links am 18.2.1966:

In gleicher Technik wie am rechten Daumen. Der postoperative Verlauf zeigte ein Auseinanderweichen der Knochenstümpfe im Bereich der Mittelgliedresektion, weshalb am 20.6.1966 eine Reoperation mit erneuter Einstauchung des dist. Fragmentes in das proximale erfolgte. Danach kam es zu einer stabilen Ausheilung.

Ergebnis der rechten Hand: Gute Opposition und Länge des Daumens. Aktive Bewegung des Daumens ist nicht möglich. Der Grob-

griff ist gut und der Spitzgriff mit allen anderen Fingern (III - V) möglich. Das kosmetische Ergebnis ist gut. Das Kind greift nahezu alle Gegenstände unter Benutzung des Daumens, gelegentlich noch Zangengriff zwischen den Fingern III und IV.

Ergebnis der linken Hand: Bei guter Stellung des Daumens ist eine aktive Opposition und Adduktion gering durchführbar. Der Spitzgriff mit allen übrigen Fingern ist gut. Bei guter Durchblutung und regelrechter Sensibilität ist das kosmetische Ergebnis zufriedenstellend. Das Kind gebraucht den linken Daumen nur teilweise, häufiger Fingerseitengriff zwischen III und IV.

Abbildungen zu Fall I:

a) Beide Arme im präoperativen Zustand.
Radius- und Daumenaplasie bei Klumphand.

b) Rechte Hand nach Schwenkdaumenplastik mit Resektion des Mittelgelenkes und Metakarpalbasisosteotomie, Bohrdrahtfixation.

c) Linke Hand nach Handeinstellung und Daumenplastik (ap.). Gute Handstellung.

d) Rechte Hand nach Handeinstellung und Daumenplastik (seitliches Bild). Spitzgriffgerechte Opposition des Daumens.

e) Beide Hände postoperativ.

R
a
b
c
d

Fall II:

Wagner, Joachim; geb. am 12.10.1960; männlich;

Kr.Bl.Nr.: 10/3000/66; Rö.Nr.: 2458/66

Es handelt sich bei dem Kind um eine phokomele Ektromelie mit starker Verkürzung der oberen Extremitäten. Beiderseits war ein schmächtiges dreigliedriges Daumenrudiment angelegt, das mit dem Zeigefinger eine Syndaktylie bildete. Das Kind wurde nach der ambulanten Vorstellung im Februar 1965 intensiv zur Kräftigung der Schulter- und Armmuskulatur an beiden Armen behandelt.

Schwenkdaumenplastik rechts am 25.2.1966:

Zunächst Entfernung des rudimentären Daumenstrahles. Anschließend interdigitale Z-Plastik zwischen II und III und Trennung der Metakarpalia II - III; Resektion des Mittelgelenkes mit Verkürzung und Torsion; volo-ulnare Keilosteotomie an der Metakarpalbasis II zur Opposition; axiale Bohrdrahtfixation; Verkürzung der Strecksehne. Ruhigstellung im 6-wöchigen Gipsverband. Komplikationsloser Heilverlauf.

Schwenkdaumenplastik links:

In der ersten Sitzung am 28.6.1966 wurde zunächst die Fingerabspaltung II - III mit Z-Plastik in der Kommissur ohne weitere Maßnahmen durchgeführt, um die Durchblutung des Ersatzdaumens nicht zu gefährden.

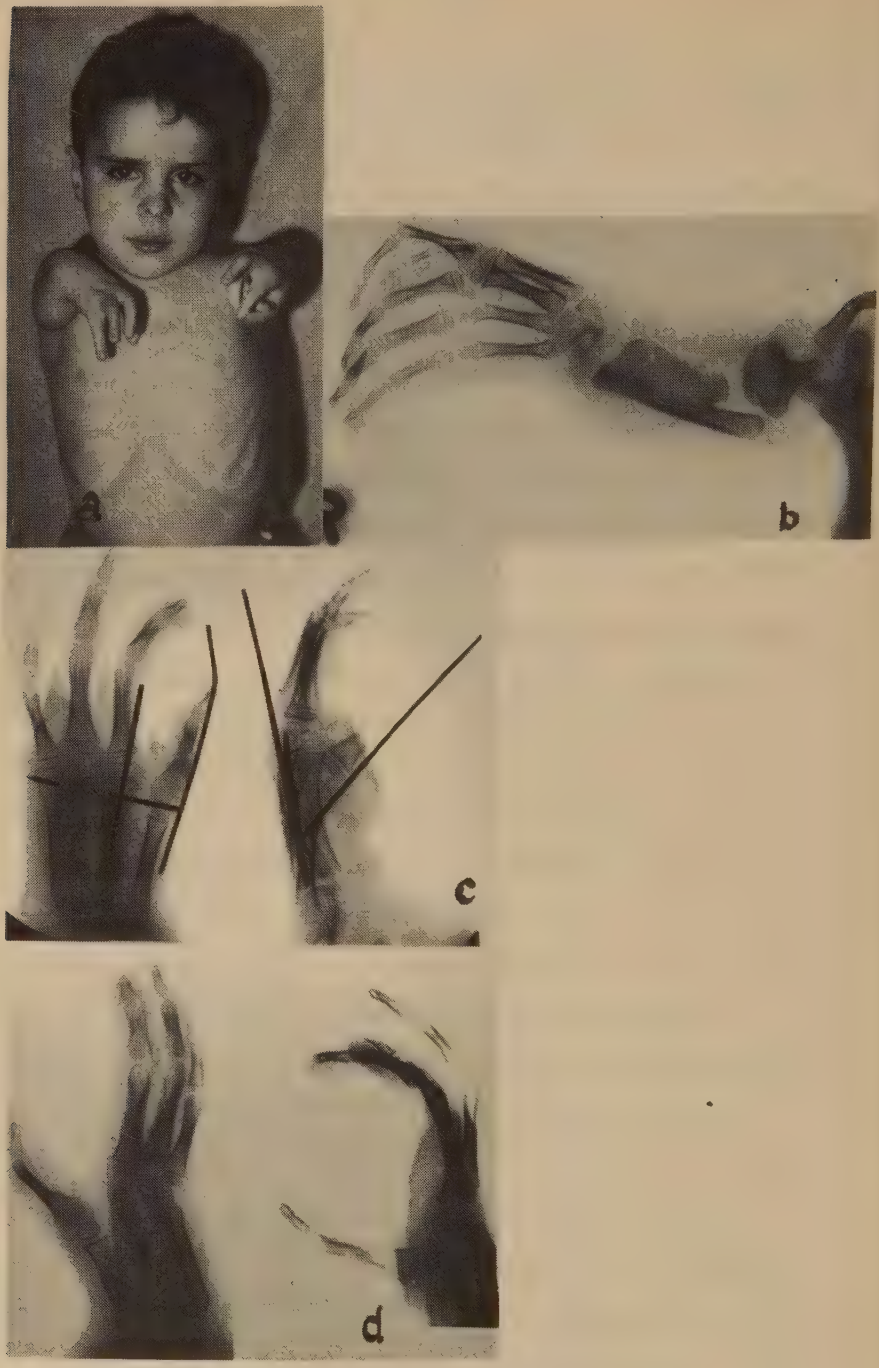
Die Resektion des rudimentären Daumenstrahles; Mittelgelenksresektion; Verkürzung; Torsion; Basisosteotomie zur Opposition und die Strecksehnenraffung wurde erst in der zweiten Sitzung am 15.9.66 durchgeführt. Ruhigstellung im 6-wöchigen Gips und Beginn mit der Übungsbehandlung nach Drahtentfernung.

Ergebnis der rechten Hand: Der Daumen steht in guter Opposition und ist stabil. Abduktion und Adduktion sind aktiv um je 30° möglich. Der Spitzgriff zu den übrigen Fingern ist gut ausführbar. Sensibilität und Durchblutung sind regelrecht. Gutes kosmetisches Ergebnis bis auf geringen Weichteilwulst über dem Daumenmittelgelenk. Der Daumen wird auch beim Grobgriff gebraucht, der wegen mangelnder Flexionsfähigkeit der übrigen Langfinger jedoch nicht sehr kräftig ist. Die kurzen Arme lassen nur einen begrenzten Gebrauch der Hände zu. Das Kind hält Nadeln und Schreibstift regelrecht zwischen seinem neuen Daumen und den übrigen Fingern.

Ergebnis der linken Hand: Gute Länge und Stellung bei Stabilität des Daumens. Sensibilität und Durchblutung sind regelrecht. Gutes kosmetisches Ergebnis. Die aktive Beweglichkeit ist gering. Der Spitzgriff ist zwischen II und III aktiv möglich, mit den übrigen Fingern wegen mangelnder Flexionsfähigkeit jedoch nicht. Beim Grobgriff ausreichender Widerhalt durch den Daumen. Das Kind benutzt den Daumen beim Festhalten von Gegenständen. Die Eltern zeigten sich mit dem Ergebnis der Operation an beiden Händen sehr zufrieden.

Abbildungen zu Fall II:

a) Ausgangsbefund: phokomele Ektromelie beiderseits
b) Rö. rechter Arm: schmächtiger rudimentärer Daumenstrahl
c) linke Hand, postoperativ in 2 Ebenen
d) rechte Hand, postoperativ in 2 Ebenen
e) Greifen einer geöffneten Büroklammer mit rechter und linker Hand nach Daumenplastik
f) Greifen eines Schreibstiftes mit rechter und linker Hand nach Daumenplastik
g) Greifen einer Tasse mit beiden Händen nach Daumenplastik


a
b
c
d

e
f
g

Fall III:

Kuhn, Thomas; geb. am 1.6.62; männlich;

Kr.bl.Nr.: 10/1392/66; Rö.-Nr.: 5876/66

Es handelt sich um eine symmetrische Mißbildung beider Arme mit Hypoplasie des Radius und leichter Klumphand, sowie hochgradiger Hypoplasie des Daumenstrahles bei syndaktyler Verschmelzung desselben mit dem Zeigefingerstrahl. Völlige Inaktivität des Daumenstrahles ließ keine funktionstüchtige Wiederherstellung des Daumens erwarten. Es wurde deshalb beiderseits die Exstirpation dieses Daumenstrahles vorgenommen und mit dem Zeigefingerstrahl eine Schwenkdaumenplastik durchgeführt.

Schwenkdaumenplastik links am 6.6.1966:

Schnittführung nach dem Prinzip der interdigitalen Z-Plastik und der Hautlappenraffung an der Basis des Schwenkdaumens. Abspaltung des Metakarpale II mittels Durchtrennung des Lig. intermetacarpeum und Aufspaltung der Mm. interossei. Verkürzung des Fingerstrahles durch Resektion des Grundgliedes unter gleichzeitiger Rotation im Sinne der Opposition. Osteotomie an der Basis des Metakarpale II mit volo-ulnarer Keilbasisosteosynthese mit 2 KIRSCHNER-Drähten.

Der postoperative Verlauf war komplikationslos. Entfernung der Drähte und des Gipses 6 Wochen p.op..

Schwenkdaumenplastik rechts am 30. 9. 1966:

Gleiches Vorgehen wie links mit interdigitaler Z-Plastik der Haut. Resektion des Grundgliedes und Metakarpalbasiskeilosteotomie sowie Bohrdrahtosteosynthese. Draht- und Gipsentfernung 7 Wochen p. op..

Ergebnis der linken Hand: Gute Länge, Stabilität und Stellung des Daumens. Geringe aktive Beweglichkeit. Der Grobgriff ist möglich. Der Spitzgriff zwischen dem neugebildeten Daumen und dem Mittelfinger ist nicht durchführbar, weil der Daumen noch zu senr in Abduktionsstellung steht und auch der Zeigefinger infolge angeborener Kontraktur nicht ganz gekrümmt werden kann. Der Patient kann jedoch Gegenstände wie Schreibstift und Nadel aktiv gegen den Zeigefinger drücken und festhalten. Sensibilität und Durchblutung sind einwandfrei.

Ergebnis der rechten Hand: Der Daumen zeigt gute Länge, Drehstellung und Stabilität. Die Oppositionsstellung ist nicht ausreichend. Daumenschlußbewegung aktiv um etwa 10°. Der Grobgriff ist möglich. Der Spitzgriff zum 3. Finger ist unvollständig, da der Finger infolge Kontraktur nicht normal zu krümmen ist. Der Spitzgriff zum 4. und 5. Finger ist gut. Die allgemeine Gebrauchsfähigkeit ist gut (guter Gebrauch des Daumens mit Messer und Gabel, beim Ankleiden, beim Schreiben). Das Kind kann beiderseits in normaler Weise einen Tassengriff halten. Das kosmetische Ergebnis zeigt keine gröberen Narbenbildungen und Kontrakturen. Die Eltern sind mit dem Ergebnis der Daumenplastiken sehr zufrieden.

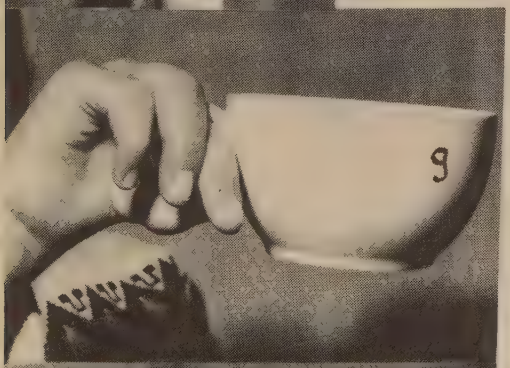
Abbildungen zu Fall III:

a) Ansicht beider Hände
b Röntgenbild beider Hände ap.
c) Postoperativer Röntgenstatus der rechten Hand
d) Klinisches Ergebnis beider Hände
e u. f) linke Hand mit Daumenplastik beim Greifen eines Hammers und eines Schreibstiftes
g u. h) Stabiles Halten einer Tasse mit der linken und rechten Hand

a
b
R
c
d

e

f


g

h

Fall IV:

Lordt, Beate; geb. am 15. 12. 1960; weiblich;

Krbl.Nr.: 10/11157/68: Rö.Nr.: 2440/66

Es handelt sich um eine Ektromelie beider Arme mit Radiusaplasie und Hypoplasie der Elle, Daumenaplasie, sowie schwere Klumphände beiderseits.

Intensive krankengymnastische Vorbehandlung, sowie Schienenfixation hatte nur eine sehr ungenügende Korrektur der spitzwinkligen Klumphände ergeben. Deshalb wurde rechts am 16.6.1966 und links am 16.9.1966 die Handeinstellung - mit Aushöhlung des Karpus - auf das Ellenköpfchen unter Verkürzungsosteotomie der Elle durchgeführt. Wegen der hochgradigen Hautverkürzung an der Radialseite der linken Hand, die bei passiver Streckung schwimmhautartig vorstand, wurde dabei eine Hautverlängerung nach dem Prinzip der KORREKTIN-PLASTIK durchgeführt.

Schwenkdaumenplastik links am 6. 1. 1967:

Hautschnitt in Form der interdigitalen Z-Plastik. Durchtrennung des Ligamentum intermetacarpeum. Spaltung der Mm. interossei. Resektionsarthrodese des Grundgelenkes und Rotation. Volo-ulnare Keilosteotomie an der Metakarpalbasis II zur Opposition des Daumens. Bohrdrahtfixation. Ruhigstellung im Gips für 6 Wochen.

Schwenkdaumenplastik rechts am 6. 4. 1967:

Gleiches Vorgehen wie an der linken Hand.

Ergebnis der linken Hand: Daumen in befriedigender Stellung, stabil. Geringe Wackelbewegungen. Grobgriff gut. Spitzgriff zum 3. und 4. Finger einwandfrei, zum 5. Finger nicht möglich.

Sensibilität und Durchblutung einwandfrei. Narben sind etwas hypertrophisch. Gute Gebrauchsfunktion beim Ankleiden, Schreiben und Essen.

Ergebnis der rechten Hand: Gute Stabilität und Stellung. Grobgriff einwandfrei. Spitzgriff zu allen Langfingern einwandfrei. Aktive Beweglichkeit mäßig. Sensibilität und Durchblutung einwandfrei. Narbenbildung gut. Gebrauchsfunktion beim Schreiben, Essen usw. normal. Eltern zeigten sich sehr zufrieden und würden die Operation jederzeit wieder vornehmen lassen.

Abbildungen zu Fall IV:

a) Beide Hände nach optimaler konservativer Vorbehandlung

b u.c) Beide Hände nach Klumphandeinstellung und Daumenplastik (Aufsicht und Seitenansicht)

d) Handskelett beiderseits vor der Korrektur

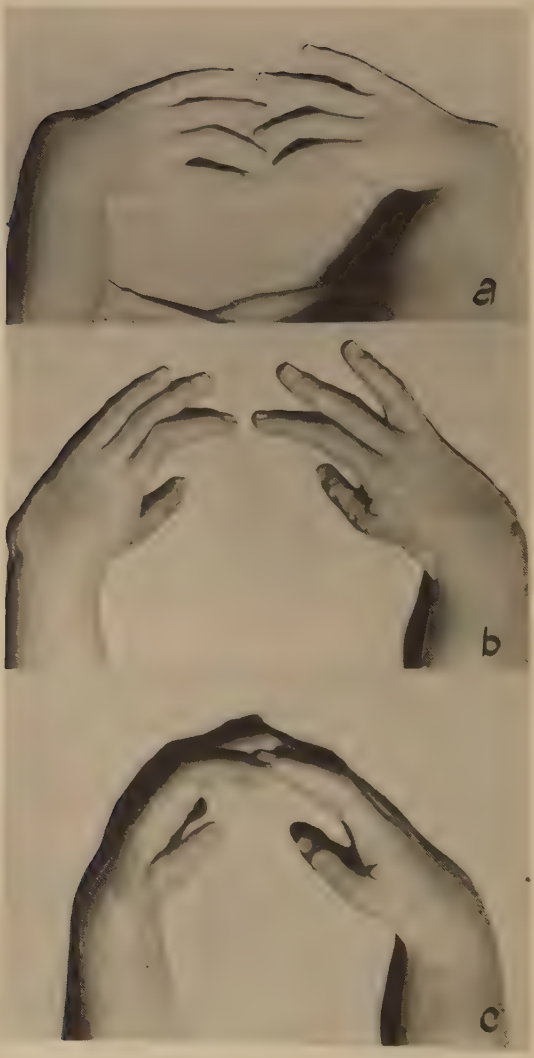
e) Handskelett links 1/4 Jahr nach operativer Handeinstellung auf die Elle und unmittelbar nach Daumenplastik

f) Handskelett links 1/4 Jahr nach Daumenplastik

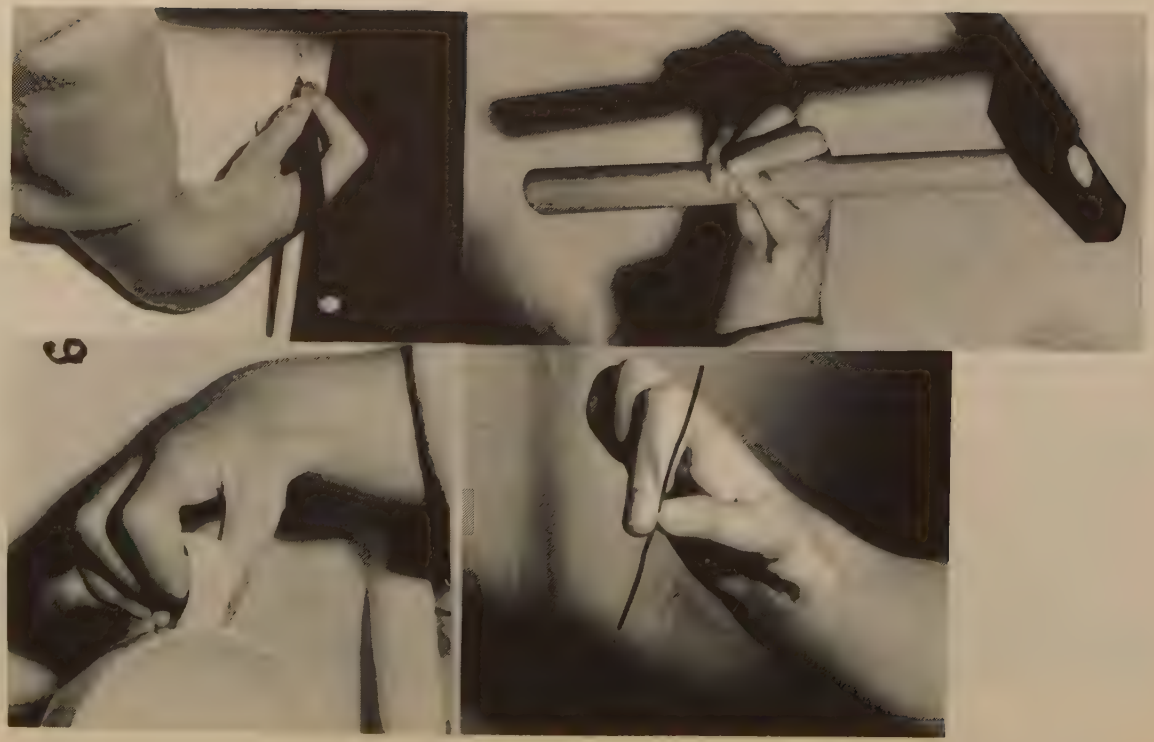
g) Gebrauchsfunktion der rechten Hand nach Handeinstellung und Daumenplastik mit Grobgriff, Spitzgriff, Halten eines Schreibstiftes und einer Tasse

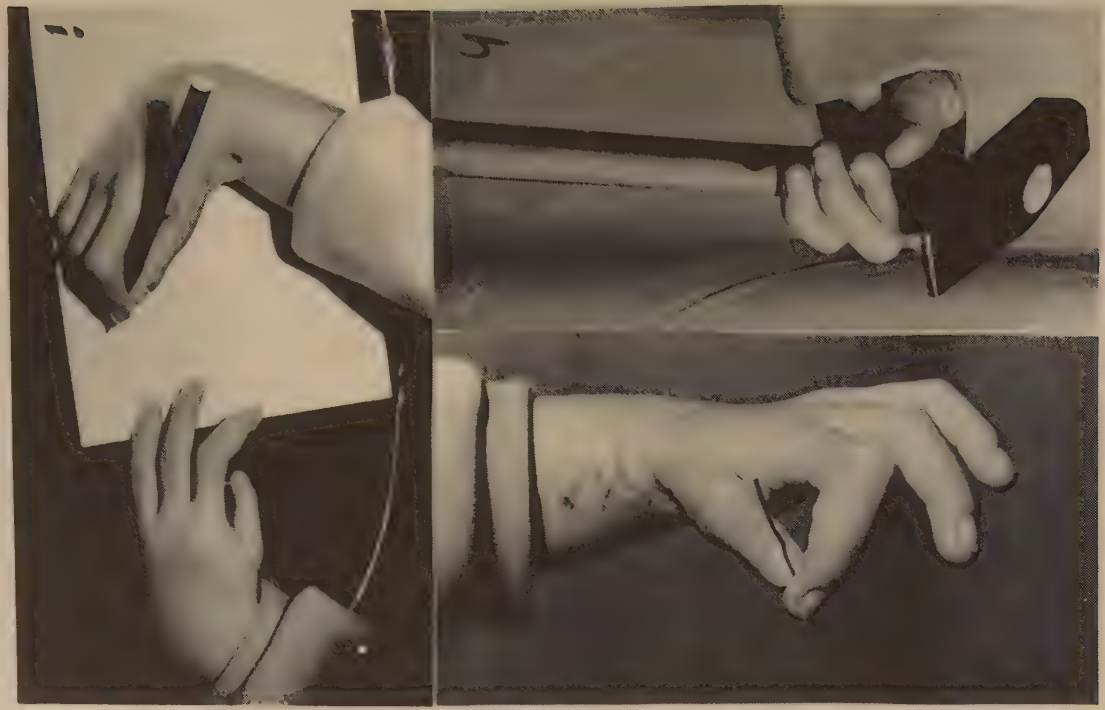
h) Gebrauchsfunktion der linken Hand nach Handeinstellung und Daumenplastik mit Grobgriff und Spitzgriff

i) Beide Hände nach operativer Korrektur bei der Schreibfunktion.


a
b
c

d
e
f




i
h

Fall V:

Scheer, Eva, geb. am 10. 8. 1954; weiblich;

Kr.bl.Nr.: 10/14841/66; Rö.-Nr.: 7151/66

Es handelt sich um eine triphalangeale Dysplasie des Daumens beiderseits.

Bedauerlicherweise lehnten die Eltern eine typische Daumenabspaltungsplastik nach Aufklärung über die Möglichkeit einer postoperativen Durchblutungsstörung ab und gestatteten nur eine Verkürzung und Rotation des Daumens.

Daumenplastik links am 14. 7. 1966:

Resektion des Mittelgelenkes des 1. Fingerstrahles unter Verkürzung um 2,5 cm. Bohrdrahtfixation. Raffung der Streckaponeurose. Gipsruhigstellung für 6 Wochen.

Daumenplastik rechts am 19. 7. 1965:

Gleiches Vorgehen wie an der linken Hand. Postoperativer Verlauf ohne Komplikationen. Entfernung der Drähte nach einigen Monaten.

Ergebnis beider Hände: Trotz Unterlassung der Metakarpalabspaltung funktionell sehr zufriedenstellend, insbesondere im Hinblick auf den Spitzgriff. Grobgriff infolge der auf Wunsch der Eltern unterlassenen Metakarpalabspaltung nicht ideal, aber kräftig.

Abbildungen zu Fall V:

a) präoperativer Zustand der rechten Hand (R.-Bild). Die linke Hand hat gleichartige Verhältnisse

b) postoperativer Zustand der linken Hand

R
a
b

Fall VI:

Zwer, Roswitha; geb. am 28. 9. 1961; weiblich;

Kn.bl. Nr.: 10/16123/67; Rö.Nr.: 10731/65

Es handelt sich um eine Radiusaplasie mit Klumphand beiderseits. Links bestand ein kleiner schmächtiger rudimentärer Daumenstrahl, der an den Zeigefinger angelehnt war und keine aktive Beweglichkeit besaß. Da sich aus inm kein funktionstüchtiger Daumen bilden ließ, wurde seine Resektion und eine Schwenkdaumenplastik aus dem Zeigefinger vorgesehen. Rechts bestand eine vollständige Daumenaplasie, außerdem jedoch eine erhebliche Hypoplasie des Mittelfingers, der nur mit einem kleinen distalen Metakarpalrest ausgestattet war. Es erschien hier angebracht, dieses Mittelfingerrudiment in Anlehnung an die Daumenersatzplastik nach HILGENFELDT zu verwenden.

Schwenkdaumenplastik links am 27. 11. 1967:

Entfernung des Daumenrudimentes. Ovaläre Umschneidung des Zeifingers an der Basis unter Schonung der Gefäße und Nerven. Abspaltung des Metakarpale II und Trennung der Mm. interossei im Intermetakarpalraum II/III. Resektion des Zeigefingergrundgelenkes. Arthrodese mittels axialer Bohrdrahtfixation. Metakarpalosteotomie mit mediobasalem Keil zur Opposition des neugebildeten Daumens. Verkürzung der Streckaponeurose. Verpflanzung des M. interosseus volaris auf die radiale Seite der Streckaponeurose als Opponensersatz. Gipsruhigstellung für 6 Wochen.

Schwenkdaumenplastik rechts am 12. 2. 1968:

Der rudimentäre 3. Fingerstrahl wird im Bereich des Metakarpus

oval ar umschnitten und nach Bildung eines winkelförmigen Schnittes in der Hohlhand unter sorgfältiger Schonung des Gefäß-Nerven-Stieles herauspräpariert. Danach wurde von einem radialseitigen Längsschnitt aus das Metakarpale II in Längsrichtung gespalten und dieses durch eine keilförmige Basisosteotomie bei Erhaltung des Periostes in Oppositionsstellung gebracht. Nach Resektion des Köpfchenabschnittes der umgestellten Metakarpalhälfte wurde das Rudiment des 3. Fingers darauf aufgepflanzt, wobei die nötige Rotationsstellung berücksichtigt wurde. Bei der anschließenden Hautnaht mußte ein kleiner Defekt an der Basis des neugebildeten Daumens noch mit einem freitransplantierten Vollhautlappen gedeckt werden. Die Wunde im Bereich der Entnahmestelle des Fingerrudimentes III konnte durch einfache Adaptation geschlossen werden. Der postoperative Verlauf beider Hände war komplikationslos. Gipsruhigstellung für 6 Wochen.

Ergebnis der linken Hand: Gut aussehender, stabiler Daumen mit geringer aktiver Bewegungsfähigkeit. Der Spitzgriff zum 3. Finger ist einwandfrei möglich, zum 4. und 5. Finger unvollständig. Die Finger zeigen noch leichte Beugekontraktur. Die Handgelenksstellung ist gleichfalls gut. Einwandfreie ensibilität und Durchblutung. Das Kind kann Grobgriff ausführen und im Spitzgriff feine Gegenstände halten.

Ergebnis der rechten Hand: Daumen etwas klein und im Karpometakarpalgelenk instabil. Aktive Bewegungen kaum möglich. Spitzgriff unvollständig. Durchblutung und Sensibilität einwandfrei. Kosmetisch wesentlich unauffälligeres Handbild als vor

der Operation. Leichte kontrakte Narbenbildung an der Radialseite. Das Kind kann Gegenstände (z.B. Schreibstift) zwischen Daumen und den übrigen Fingern der Hand halten. Zangengriff jedoch schwach.

Die Eltern sind mit dem Operationsergebnis an beiden Händen sehr zufrieden.

Abbildungen zu Fall VI:

a) Röntgenologischer Verlauf der linken Hand:
linkes Bild: Status vor Daumenplastik nach bereits erfolgter Klumphandeinstellung auf die Elle unter Verkürzungsosteotomie derselben; untaugliches Daumenrudiment

mittleres Bild:
Zustand nach Resektion des rudimentären Daumenstrahles und Schwenkdaumenplastik aus dem Zeigefinger unter Resektion des Grundgelenkes mit Bohrdrahtfixation

rechtes Bild: Rö.-Ergebnis 1/2 Jahr post-operativ

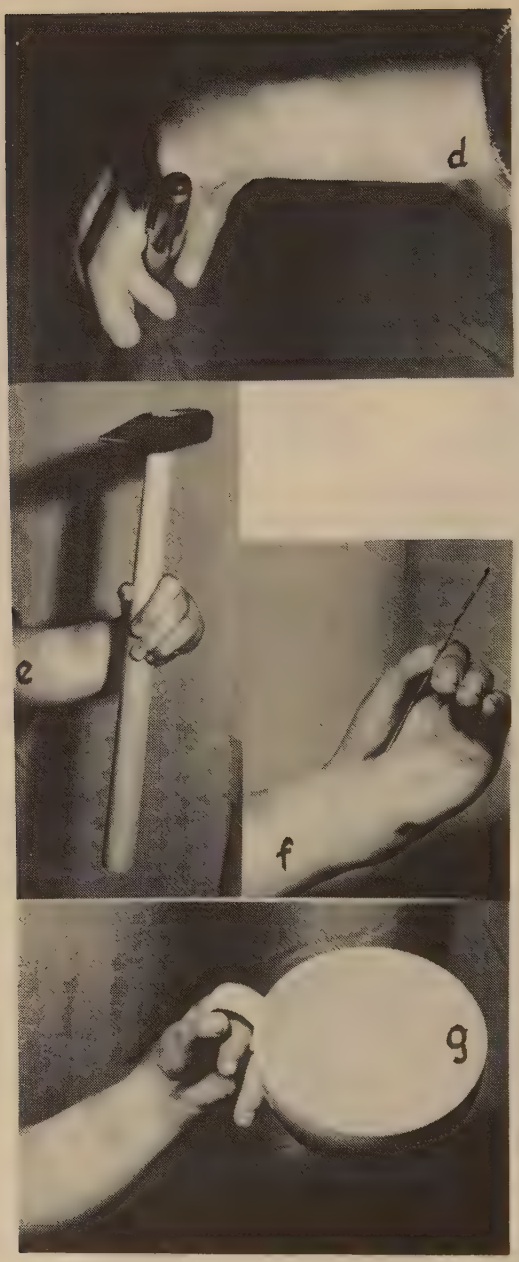
b) Re. Hand präoperativ

c) Kind bei Beschäftigungstherapie nach Daumenplastik links. An der rechten Hand fällt die Daumenaplasie sehr störend auf.

d) Ergebnis der Daumenplastik rechts.
Der Spitzgriff zum Mittelfinger ist wegen Streckkontraktur desselben noch nicht möglich

e,f,u.g) Linke Hand nach Daumenplastik
(Grobgriff, Spitzgriff, Halten einer Tasse)

a
b
c


d
e
f
g

Fall VII:

Wentz, Martina; geb. am 18. 10. 1961; weiblich;
Kbl.Nr.: 10/577/68; Rö.-Nr.: 903/67

Es handelt sich um eine Radiusaplasie mit erheblicher Klumphand und triphalangealer Dysplasie des Daumens beiderseits. Beide Daumen waren nicht richtig abgespalten und aktiv fast bewegungsunfähig. Der Skelettstrahl erschien im Röntgenbild sehr stark verschmächtigt.

Nach vorausgegangener konservativer Behandlung mit unbefriedigendem Erfolg, wurde am 19.1.1967 rechts eine operative Handeinstellung auf das Ellenköpfchen unter Verkürzungsosteotomie mit anschließender Markdrahtung durchgeführt. Am 12.6.67 erfolgte die gleichartige Operation links.

Schwenkdaumenplastik links am 13. 11. 1967:

Interdigitale Z-Plastik I/II mit volarer Fortführung entsprechend einer Linea vitalis. Abspaltung des Daumens vom Zeigefinger, einschließlich der Mm. interossei. Verkürzung und Rotation bei Resektion des Grundgelenkes mit Einbolzung des Grundphalanxschaftes in den Metakarpalschaft. Bohrdrahtfixation für 4 Wochen. Gipsruhigstellung für 8 Wochen.

Schwenkdaumenplastik rechts am 8.9.1967:

Ovaläre Umschneidung des hypoplastischen Daumens an der Basis mit radialseitiger Verlängerung zur Daumenwurzel. Abspaltung des Metakarpale I und Aufspaltung der Mm. interossei. Verkürzung des Daumenstrahles und Rotation durch Resektion des Grundgelenkes. Axiale Bohrdrahtfixation. Drahtentfernung nach 4 Wochen. Gipsruhigstellung für 8 Wochen.

Ergebnis der linken Hand: Bei Abschluß der klinischen Übungsbehandlung wurden die Daumen beiderseits gut gebraucht, wobei der Spitzgriff zwischen Daumen und Nachbarfinger gut durchführbar war. Bei der kürzlichen Nachuntersuchung war der Daumen von wünschenswerter Länge, stabil und in guter Oppositionsstellung. Die aktive Bewegungsfähigkeit war mäßig. Der Spitzgriff war infolge ungenügender Opposition und kontrakter Beugebehinderung des Zeigefingers unvollständig. Der Zeigefinger konnte nur mit dem Mittelglied in Kontakt gebracht werden. Durchblutung und Sensibilität waren einwandfrei. Die Gebrauchsfunktion war jedoch insofern unbefriedigend, als das Kind infolge ungenügender Anhaltung durch die Eltern vorwiegend den Fingerseitengriff II/III anwendete und den Daumen nicht in der normalen Funktion gebrauchte.
Die Eltern sind der Auffassung, daß das Kind sich wesentlich besser helfen könne als vor der Operation und sind vor allem mit dem kosmetischen Ergebnis sehr zufrieden. Sie würden die Operation jederzeit wieder durchführen lassen.

Ergebnis der rechten Hand: Normale Länge des Daumens mit ausreichender Stabilität. Oppositions- und Flexionsbewegung je 20°. Spitzgriff zum 2. bis 4. Finger infolge Streckkontraktur unvollständig, zum 5. Finger gut. Durchblutung und Sensibilität sind einwandfrei. Bei normalem Gebrauch wird der Daumen nur teilweise richtig benutzt und vielfach der Fingerseitengriff II/III angewendet. Die Eltern berichteten aber, daß das Kind mit der Hand wesentlich besser als vor der Operation arbeiten könne und sind auch vor allem mit dem kosmetischen Ergebnis an dieser Hand zufrieden.

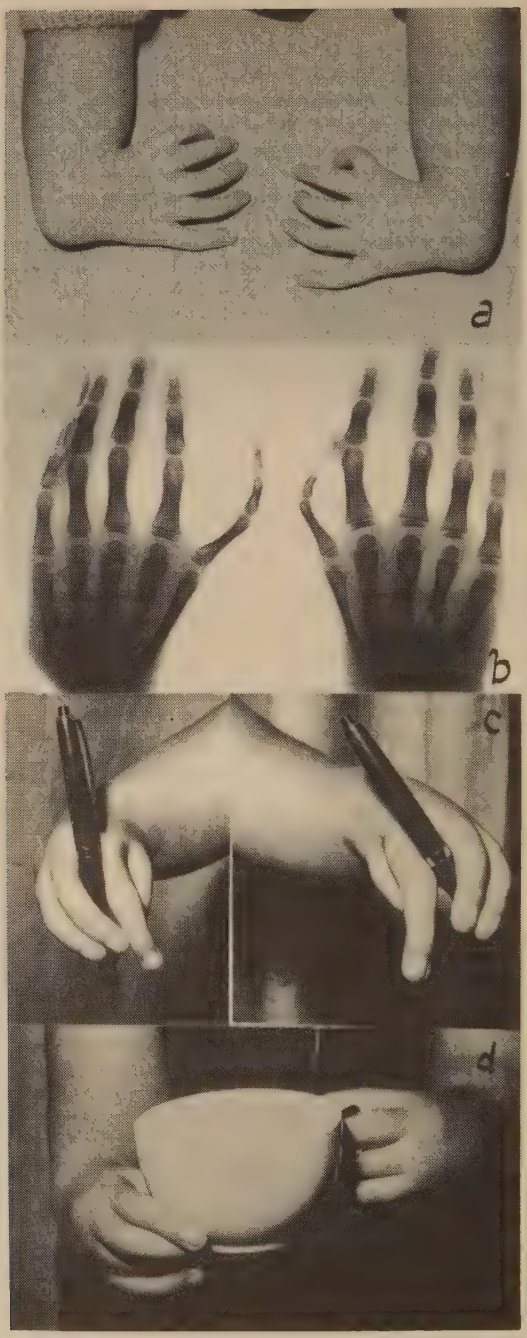
Abbildungen zu Fall VII:

a) präoperativer Zustand beider Hände

b) Röntgenbild beider Hände ap.

c) Kind greift beiderseits immer noch mit Fingerseitengriff II/III

d) Beim Halten einer Tasse wird links noch der Fingerseitengriff II/III verwendet, rechts die Tasse zwischen Zeigefinger und dem neugebildeten Daumen gehalten.


a
b
c
d

Fall VIII:

Merker, Suse; geb. am 31. 5. 1961; weiblich;
Krbl.Nr.: 10/1649/67; Rö.-Nr.: 31.5.61

Es handelt sich um eine triphalangeale Dysplasie des Daumens beiderseits mit einem schmächtigen Daumenstrahl, der in unvollständiger syndaktyler Weise mit dem Zeigefinger verbunden war und keine typische Eigenfunktion aufwies. Das Zugreifen erfolgte präoperativ in Form eines Fingerseitengriffes II/III.

Schwenkdaumenplastik links am 5. 9. 67:

Z-Plastik zwischen 1. und 2. Strahl. Abspaltung des Metakarpale I und Aufspaltung der Mm. interossei. Verkürzung des Daumenstrahles und Rotation durch Resektion des Grundgelenkes. Basale Keilosteotomie des Metakarpale II zur Oppositionsstellung des Daumens. Axiale Bohrdrahtfixation. Raffung der Strecksehne. Postoperativ komplikationsloser Verlauf. Gipsruhigstellung für insgesamt 8 Wochen.

Schwenkdaumenplastik rechts am 23.11.1967:

Gleiches Vorgehen wie an der linken Hand. Da sich im Bereich der Resektion des Grundgelenkes keine Knochenbildung zeigte, wurde am 28.3.1968 ein autoplastisches Tibia-Spänchen angelegt, wonach eine stabile Verknöcherung eintrat.

Ergebnis an der linken Hand: Daumen von guter Länge, stabil, mäßige Beweglichkeit. Spitzgriff zum Zeigefinger und Kleinfinger einwandfrei, zum 3. und 4. unvollständig. Grobgriff gut. Daumen wird bei Gebrauchsbewegungen weitgehend normal benutzt, z.B. beim Halten einer Tasse, eines Schreibstiftes, der Gabel usw. Kosmetisches Ergebnis zufriedenstellend.

Ergebnis der rechten Hand: Daumen wirkt noch etwas klein, ist aber stabil und steht in guter Position. Aktive Beweglichkeit gering. Spitzgriff nicht möglich. Der Finger kann aber seitlich an den Zeigefinger gut herangepreßt werden. Grobgriff durchführbar. Durchblutung und Sensibilität gut. Der Daumen wird beim Anfassen der Fahrradlenkstange, des Messers und Schreibstiftes gebraucht. Zeitweilig noch Fingerseit-engriff II/III. Kosmetisches Ergebnis bis auf relative Kleinheit des Daumens gut.
Die Eltern zeigten sich mit dem Erfolg beider Operationen sehr zufrieden.

Abbildungen zu Fall VIII:

a) Präoperativ, beide Hände

b) Grobgriff und Spitzgriff

c) Gebrauchsfunktion der linken Hand nach Schwenkdaumenplastik

d) Grobgriff und Spitzgriff rechts nach Schwenkdaumenplastik

e) Funktion des rechten und linken Daumens beim Halten einer Tasse

a
b
c

d
e

Fall IX:

Roth, Angelika; geb. am 16. 9. 1961; weiblich;
Krbl.-Nr.: 10/14679/67; Rö.-Nr.: 16.9.61

Es handelt sich um eine phokomele Ektromelie beider Arme mit Radiusaplasie, Verkürzung der Elle, Klumphand und Daumenaplasie beiderseits. Das Kind ist bisher nur rechts operiert worden. Die Operation der linken Hand steht noch bevor. Rechts ist zunächst am 3.10.1967 eine Klumphandkorrektur mit Einstellung des Karpus auf das Ellenköpfchen unter Verkürzungsosteotomie durchgeführt worden.

Schwenkdaumenplastik rechts am 9.2.1968:
Ovaläre Umschneidung des Zeigefingers an der Basis im Bereich des distalen Metakarpale. Abspaltung des Metakarpale II und Aufspaltung der Mm. interossei. Verkürzung und Rotation durch Resektion des Mittelgelenkes, zusätzlich basale Metakarpalosteotomie zur Opposition. Axiale Bohrdrahtfixation. Drahtentfernung nach 3 Wochen. Gipsruhigstellung für 6 Wochen.

Ergebnis an der rechten Hand: Daumen zeigt normale Länge. Die Aufspaltung in der Kommissur ist fast zu tief. Leicht keloide Narbenbildung in der Kommissur. Daumen stabil. Mäßige aktive Beweglichkeit (30° Zangenbewegung). Grobgriff gut. Spitzgriff infolge Streckkontraktur des Zeigefingers mit Anschlag der Daumenkuppe im Bereich des Zeigefingerendgelenkes. Kind kann damit ziemlich fest halten, z. B. Tasse usw. Durchblutung und Sensibilität einwandfrei.

Eltern sind mit dem Ergebnis sehr zufrieden und drängen auf

Operation der anderen Hand.

Abbildungen zu Fall IX:

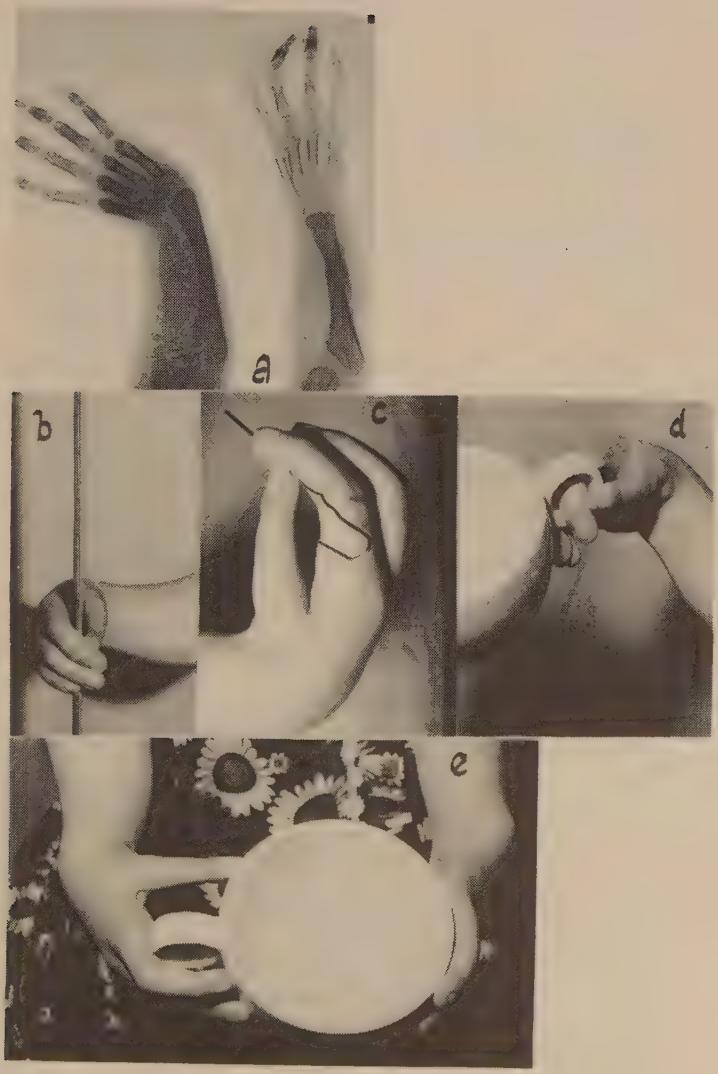
a) Röntgenbild der Klumphand ap. und nach Klumphandkorrektur

b) Grobgriff mit normaler Daumenstellung

c) Spitzgriff

d) Greifen einer Tasse in normaler Weise

e) Halten einer Tasse mit 2 Händen zeigt die große Abspreizfähigkeit des neugebildeten Daumens und somit die beträchtliche Weite der Greifzange


a
b
c
d
e

Fall X:

Baumann, Birgit, geb. am 28. 6. 1961; weiblich;

Kr.bl.Nr.: 10/14420/67; Rö.-Nr.: 28.6.61

Es handelte sich um eine Ektromelie mit Radiusaplasie, Klumphand, Daumenaplasie rechts und hochgradiger Daumenhypoplasie links. Der linke Daumen war nur als schmächtiger triphalangealer Skelettstrahl angelegt und in syndaktyler Weise mit dem Zeigefinger verbunden.

Am 27. 2. 67 wurde links und am 29.9.67 rechts die Klumphandoperation (Einstellung des Karpus auf das Ellenköpfchen und Verkürzungsosteotomie vorgenommen).

Schwenkdaumenplastik rechts am 29.1.1968:

Ovaläre Umschneidung des Zeigefingers an der Basis und radialseitiger Längsschnitt an der Mittelhand. Abspaltung des Zeigefingers vom Metakarpale III. Resektion des Grundgelenkes zur Verkürzung und Rotation. Basale Keilosteotomie am Metakarpale II. Axiale Bohrdrahtfixation. Raffung der Strecksehne und (ausnahmsweise!) auch der Beugesehne. Verpflanzung des M.interosseus volaris als Opponensersatz auf die Streckaponeurose.

Postoperativ komplikationsloser Heilverlauf, jedoch unvollkommene knöcherne Konsolidierung im Bereich der Resektion des Grundgelenkes. Deshalb erfolgte am 4.7.1968 eine operative Tibiaspanplastik unter Verwendung einer Drahtcerclage.

Ergebnis der rechten Hand: Daumen von normaler Länge und guter Stabilität sowie Oppositionsstellung. Nur geringe aktive Bewegungen. Spitzgriff zum Mittelfinger wegen Streckkontraktur des Fingers nur mit Anlegen der Daumenkuppe am Mittelglied mög-

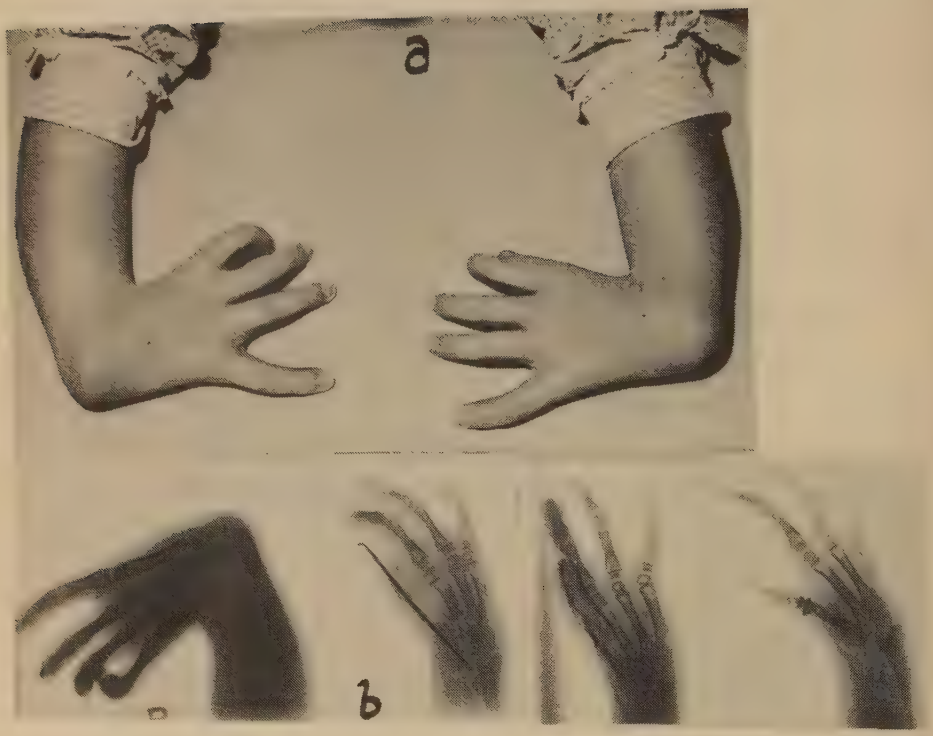
lich. Hier jedoch kräftiger Zangengriff. Spitzgriff zum 4. Finger nicht möglich, zum 5. unvollständig. Grobgriff mit normaler Daumenstellung. Gute Gebrauchsfunktion. Kind hält mit der rechten Hand Eßbesteck und Schreibstift normal. Sensibilität und Durchblutung einwandfrei. Kosmetisches Ergebnis gut.

Die Eltern kamen leider der Aufforderung zu einer späteren fotographischen Dokumentation des postoperativen Ergebnisses nicht nach.

Abbildungen zu Fall X:

a) Präoperativer Zustand

b) Röntgenserie:
präoperativ, unmittelbar postoperativ,
unvollständige Verknöcherung an der Resektionsstelle
des Grundgelenkes und Ausheilung nach Spananlagerung.


a
b

J. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE

Die dargelegte Kasuistik von 10 Kindern mit Daumenaplasie und insgesamt 18 plastischen Daumenkorrekturen zeigt insgesamt ein durchaus erfreuliches Ergebnis. In praktisch allen Fällen gelang es, eine Daumenbildung onne ernste Komplikationen zu erreichen. Es ging kein Finger durch Durchblutungsstörungen verloren. Auch war in keinem Fall ein Sensibilitätsausfall aufgetreten. Die neugebildeten Daumen zeigten ausnahmslos die gerade beim Daumen so außerordentlich wichtige Stabilität, die nach WITT am Daumenstrahl grundsätzlich den Vorrang vor der Beweglichkeit besitzt. Die Beweglichkeit ließ jedoch bei fast allen Fällen zu wünschen übrig und ist bei Anwendung der dargelegten Methodik im Bereich des Karpometakarpalgelenkes nicht mit einem normalen Daumen zu vergleichen. Durch die Keilosteotomie an der Metakarpalbasis (MITTELMEIER) erreichte Opposition und die bei der Resektion des Grundgelenkes erreichte Verkürzung und Rotation wurde jedoch im allgemeinen eine gute Gegenüberstellung des Daumens zu den Langfingern erzielt. Der Grobgriff war in praktisch allen Fällen normal ausführbar, so daß der neugebildete Daumen den gewünschten Gegenhalt zeigt. Auch konnte in den meisten Fällen der typische Spitzgriff erreicht werden. Infolge der gleichzeitig vorhandenen Fingerstreckkontraktur konnten die Nachbarfinger jedoch in Einzelfällen nicht so stark gekrümmt werden, daß ihre Fingerbeere unmittelbar auf die Kuppe des neugebildeten Daumens zu liegen kam und die Berührung in diesen Fällen im Bereich des Fingerendgelenkes oder Mittelgliedes erfolgte. Der dabei resultierende Zangengriff war jedoch kräftiger als der ursprüngliche Fingerseitgriff zwischen dem 2. und 3. Finger.

Besonders erfreulich war, daß sich die Kinder an die bei einem normalen Daumen üblichen Gebrauchsfunktionen gewöhnt hatten und Schreibstift, Eßbesteck, Tassen und Spielzeug in praktisch normaler Weise anfaßten. Nur einige Ausnahmefälle zeigten Rückfallneigung zum Fingerseitengriff. Hier ergab sich jedoch, daß die Eltern die Kinder nach der Entlassung aus der Krankenhausbehandlung nicht in ausreichender Weise im Gebrauch des neuen Daumens weitergeschult haben.

Kosmetisch war das Ergebnis im allgemeinen zufriedenstellend, was insbesondere die Eltern der Kinder mit Freude zum Ausdruck brachten. Sie erklärten sich ausnahmslos bereit, die Operation wiederholen zu lassen bzw. auf der bei zwei Fällen noch nicht operierten Seite vornehmen zu lassen.

Bezüglich technischer Einzelheiten sei vermerkt, daß sich die von MITTELMEIER angegebene Form der Z-Plastik mit Fortführung des Schnittes in der Hohlhand in Form einer Linea vitalis als gut erwies. Sie ermöglicht eine ausreichende Tiefe der Daumenkommissur und das Herüberziehen des Daumens in die Opposition durch Raffung des im Bereich an der Daumenwurzel gebildeten bogenförmigen Hautlappens. Diese Schnittführung hat auch den Vorteil, daß die Gefahr einer Verletzung der volar liegenden Gefäße und Nerven nicht so leicht eintritt, wie bei einer circulären Schnittführung. Dennoch haben wir uns in einigen Fällen überzeugt, daß die von BUCK-GRAMCKO empfohlene ovaläre Umschneidung des zur Daumenplastik verwendeten radialen Langfingers bei sorgfältigem Vorgehen keine Durchblutungsstörung bedingt und vielleicht nicht so schwierig ist. Der Daumen be-

kommt dabei an der Basis aber nicht die breite Ballenbildung, wie bei dem von MITTELMEIER angegebenen Schnitt.

Die Verkürzung des Daumens, die bei den hier beschriebenen Fällen größtenteils durch Resektion im Bereich des Grundgelenkes angestrebt wurde, schafft die wünschenswerte übliche Daumenlänge und ermöglicht zugleich auch die Rotation des distalen Daumenabschnittes um mehr als 90°, wie sie zur Gegenüberstellung der Daumenbeere zu den Beeren der übrigen Langfinger erforderlich ist. In zwei Fällen ist an der Resektionsstelle jedoch keine primäre Verknöcherung eingetreten, so daß eine Nachoperation mit Anlegung eines autoplastischen Tibiaspanes erforderlich war, womit dann eine feste Verknöcherung erreicht wurde.

Besonders wertvoll erwies sich uns aber zur Opposition des Daumens die Keilosteotomie an der Metakarpalbasis, die ein kranförmiges Herüberschwenken des Daumens in die Opposition ermöglicht und bei Erhaltung der Stabilität im Karpometakarpalgelenk auch sicherstellt. Es zeigt sich dabei jedoch im Laufe der Zeit funktionsbedingte leichte Lockerung in diesem Gelenk, die gewisse (allerdings bescheidene) aktive Oppositionsbewegung zuläßt.

Die Versetzung des M.interosseus volaris mit Herumführung um die Radialseite des neugebildeten Daumens und Einpflanzung seiner Sehne in die Streckaponeurose wurde regelmäßig geübt, zeigte bei der Nachuntersuchung jedoch nur fragliche Funktion. Bei der erreichten stabilen Oppositionsstellung erscheint die aktive Opponensfunktion auch von untergeordneter Bedeutung.

Die Raffung der Strecksehne erscheint nach der Verkürzung des Fingerstrahles unbedingt erforderlich, um eine Beugefehlstellung des verbleibenden Daumengliedes zu vermeiden. Ohne sie besteht die Gefahr, daß die Finger auf die Streckseite des gebeugten Daumens aufgreifen und somit kein regelrechter Spitzgriff zustande kommt.

Eine Raffung der Beugesehne wurde nur ausnahmsweise in einem Fall durchgeführt, sollte aber besser vermieden werden, weil dabei die Gefahr einer Tenodese mit eventueller späterer Flexionskontraktur zu groß ist.

Die axiale Bohrdrahtfixation hat sich bewährt. Im allgemeinen genügt ein Bohrdraht, um sowohl die Resektionsosteotomie im Bereich des Grundgelenkes als auch die Metakarpalbasisosteotomie zu sichern. Hilfsweise kann aber ohne weiteres ein zweiter Bohrdraht in anderer Richtung verwendet werden. Die Drähte wurden im allgemeinen erst nach frühestens 3 - 4 Wochen gezogen.

Eine Gipsruhigstellung wurde meistens für 6 - 8 Wochen durchgeführt. Anschließend erschien es noch angebracht, den neugebildeten Daumen mit einer Nachtschiene in Oppositionsstellung zu halten. Bei einigen Fällen wurde auch noch eine kleine Kunststoffoppositionsschiene gegeben.

Die funktionelle Nachbehandlung wurde praktisch ausschließlich mit Beschäftigungstherapie durchgeführt. Dabei war es besonders wichtig, darauf zu achten, daß die Kinder nicht wieder in den Fingerseitgriff zwischen den benachbarten Langfingern zurückfielen. Diese Gefahr besteht aber bei guter Daumenplastik

offenbar nur dann, wenn bereits vor der Operation dort der Fingerseitgriff verwendet wurde, weil der radiale hypoplastische Daumen dafür zu schwach war, also bei triphalangealer Dysplasie des Daumens, nicht bei vollständiger Daumenaplasie. Hier erfolgt der Seitgriff vor der Operation zwischen dem Zeigefinger und dem 5. Finger, die auch nach der Daumenplastik die Greifzange bilden.

Die große Skepsis, die ISELIN gegenüber der Daumenplastik bei Daumenaplasie 1967 zum Ausdruck gebracht hat, ist nach den vorliegenden Ergebnissen nicht begründet. Maßgeblich für diese Auffassung ist vor allem die klare Äußerung der Eltern, daß sie mit dem Ergebnis der Operation sehr zufrieden sind und daß sie sie bei ihren Kindern jederzeit wiederholen ließen. Die Kinder empfinden aber das Fehlen eines Daumens als erheblichen Mangel und wissen trotz ihrer geringen Einsicht die Daumenplastik durchaus zu schätzen. Wie MITTELMEIER 1968 berichtet hat, sagte ihm eine kleine fünfjährige Patientin bei der Gipsabnahme, nachdem sie ihren neuen Daumen erstmals bestaunt hatte, in zweifellos zustimmender Weise: "Onkel Professor, es war aber auch höchste Zeit, daß Du mir auch ein Däumchen gemacht hast."

K. ZUSAMMENFASSUNG

Kasuistischer Bericht über die Ergebnisse von Daumenplastiken bei 10 doppelseitigen Fällen von aumenaplasie bzw. triphalangealer Dysplasie, die teilweise mit Radiusaplasie und Klumphand kombiniert waren. Es handelte sich um Kinder der sogenannten Thalidomidmißbildungswelle, die durch das Fehlen bzw. die Fehlbildung des Daumens in ihrer Greiffunktion sehr behindert waren. Präoperativ konnten sie nur den relativ schwachen und auch relativ gefühlsarmen Fingerseitgriff anwenden. Der typische Spitzgriff konnte nicht durchgeführt werden und auch der Grobgriff war in Ermangelung eines funktionstüchtigen Daumens nicht möglich.

Nach einleitender Darstellung der historischen Entwicklung der Daumenplastik bei traumatischen Daumenverlusten und ihrer Übertragung auf Mißbildungsfälle wurden die derzeitigen gebräuchlichen Methoden des Daumenersatzes bei Daumenaplasie und triphalangealer Dysplasie aufgezeigt. Anschließend wurde die an der Orthopädischen Universitätsklinik Homburg/Saar geübte Operationstechnik nach MITTELMEIER beschrieben.

In der Kasuistik wurde neben dem Ausgangsstatus vor allem das Ergebnis der im Herbst 1968 erfolgten Nachuntersuchungen eingehend dargelegt. Es zeigte sich fast ausnahmslos ein erfreuliches Ergebnis mit erreichtem Spitz- und Grobgriff sowie wesentlicher Besserung der Greiffunktion der operierten Hände. Insbesondere waren auch die Eltern mit dem Operationsergebnis bei ihren Kindern durchweg zufrieden. Die Ergebnisse werden durch Photodokumente belegt.

L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

1. ANTONELLI, I.: Ein Fall von congenitalen bilateralem Radiusdefekt, Zschr. Orthop. Chir., 14, 213 (1905)

2. BALLER, F.: Radiusaplasie und Inzucht, Zschr. Konst.lehre, 29, 782 (1950)

3. v. ARLT: zit. nach BUCK-GRAMCKO

4. BENNINGHOFF-GOERTLER: Lehrbuch der Anatomie des Menschen, Urban und Schwarzenberg, München, 1961, Bd. I, 337

5. BIER-BRAUN-KÜMMEL: Chir. Operationslehre, Barth, Leipzig, 1922

6. BIRCH-JENSEN, A.: Congenital deformities of the upper extremities, Opera ex domo biologiae hereditariae humanae Universitatis Hafiensis, E. Munksgard, Kopennagen, 1949

7. BLAKSLEE, B.: The Limb-Deficient Childr. Univ. Calif. Press, Berkely - Los Angeles 1963

8. BLAUTH, W.: Der kongenitale Femurdefekt, Stuttgart, Enke, 1967, VIII

9. BLENCKE, A.: Ein Beitrag zur Sog. Klumphand, Zschr. orthop. Chir., 12, 380(1904)

   Ein weiterer Beitrag zur sog. Klumphand, Zschr. orthop.Chir., 13, 654(1904)

10. BOWE, J.: Transposition of the index finger for congenital absence of the Thumb and Thenar emininence, Plast.Surg., 13, 474 (1954)

11. BUCK-GRAMCKO, D.: Daumenrekonstruktion bei traumatischem Verlust und Aplasie, Münch.Med.Wschr., 23, 1252 - 1255, 1966

    Daumenrekonstruktion bei Aplasie und Hypoplasie, Klin.Med., Heft 6, 21. Jhrg.(1966)

    Operative Behandlung einer Spiegelbild-Deformität der Hand, Extrait des Annales de Chir.Plast., Volume IX,n° 3,Sept.1964,pp.180-183

12. BUNNEL,S. - BOEHLER,J.: Die Chirurgie der Hand, Maudrich, Wien 1959

13. BURKARD, O.: Mittelhandfinger, Münch.med.Wschr. 1916, 140

14. BUZELLO, C.: Umstellungsplastik des Zeigefingers bei Verlust des ganzen Daumens, Zbl.Chir., 1936, 50

15. CAMPBELL, W.C.: In: Campbell's operative orthopaedics, 4. Aufl., hrsg. von Comshaw, A.H. Mosby, Saint Luois 1963

16. EISELSBERG, W.: zit. nach BUCK-GRAMCKO

17. ENTIN, M.A.: Reconstruction of congenital abnormities of the upper extremities, J. Bone St. Surg. 41 A (1959,681

18. FRANTZ, Ch., O'RAHILLY, R.: in: Handbuch der Orthop., Bd. III, Thieme, Stuttgart 1959

19. HEIKEL, H. v.: Aplasia and Hypoplasia of the Radius, Acta orthop.scand.Suppl.,39,(1959)

20. HEPP, O.: in: Handbuch der Orthop., Bd. III, Thieme, Stuttgart 1959

21. HILGENFELDT, O.: Operativer Daumenersatz, Enke, Stuttgart 1959

22. HOHMANN, G.: Hand und Arm, ihre Erkrankung und deren Behandlung, Bergmann, München 1949

23. HÖRHAMMER, A.. zit. nach BUCK-GRAMCKO

24. HOPF, A.: Handbuch der Orthopädie, Bd.III, Thieme, Stuttgart 1959

25. HÜLSMANN, G.: zit. nach HILGENFELDT

26. ISELIN, M.: Chirurgie der Hand, Thieme, Stuttgart 1959

27. NUGIER, R.: Phalangisation, Arch.Gen.de Med., I: 78-82,1874

28. JENTSCHURA, G., MARQUARDT, E, RUDEL, E.-M.: Behandlung und Versorgung bei Fehlbildung der oberen Extremität, Thieme, Stuttgart 1963

29. JOACHIMSTHAL, G.: Über angeborene Anomalität der oberen Extremität, Arch.klin.Chir., 50, 495 (1895)

Über einen Fall von angeborenem Defekt an der rechten Thoraxhälfte und der entsprechenden Hand, Berl.klin.Wschr., 36, 804 (1896)

30. JOYCE, J. L.: A new operation for the substitution of a Thumb, Brit.Jour.Surg., 5, 499, Jan. 1918

The results of a new operation for the substitution of a Thumb, Brit. Jour. Surg.,16, 362, Jan.1929

31. KANAVEL, A. B.: Congenital malformations of then hands. Arch.Surg.25, I, 282 (1932)

32. KATO, K.: Congenital absence of Radius, J. Bone St. Surg. 6, (1924) 589

33. KELIKIAN, A., DOUMONIAN, A.: Congenital anomalies of the hand, Part. I: J. Bone St. Surg. 39A(1959), 1002-1019, Part. II.: J. Bone St.Surg 39 A (1957), 1249 - 1265

34. KICHLER, U.: Über die Variationsbreite der kongenitalen Fibula- und Radiusaplasien, Z.Konst.lehre, 24, 27, (1942)

35. KOSENOW, W., PFEIFFER, R.A.: 59. Tagung der Dtsch. Ges. Kinderheilkunde 1960 in Kassel, Wissenschaftliche Ausstellung Nr.39

36. KRAFT, K.: Daumenplastik bei vollständigem Fingerverlust, Dtsch.Z.Chir. 226, 426

37. KREUZ, L.: zit. nach HILGENFELDT

38. KUBACEK, V.: Problems of reconstruction of the Thumb. Acta Chirurgieae Plasticae 10,2,1968

39. KÜMMEL, W.: Die Mißbildungen der Extremitäten durch Defekt, Verwachsungen und Überzahl, G.Fischer, Kassel 1895

40. LANGE, M.: Grundsätzliches über die Beurteilung der Entstehung und Bewertung atypischer Hand- und Fußmißbildungen, Verh.-Dtsch.orthop.Ges., 1936, 80

Handmißbildungen, Münch.med.Wschr. 1937, 996

Die menschliche Hand, Enke,Stuttgart 1956

Orthop.-chir.Operationslehre,
2. Aufl., Bergmann, München 1962

41. LANZ-WACHSMUTH: Praktische Anatomie,
Springer, Berlin 1959

42. LAUENSTEIN, W.: zit. nach HILGENFELDT

43. LENZ, W.: Tagung der Rhein.-Westf.Kinderärztevereinigung am 19.1.1961 in Düsseldorf (Diskussionsbemerkung); Lancet 1962/I,45

44. LUKSCH, L.: Verhandlung der Dtsch.Ges.Chir., 32. Kongr. 1903, Teil II, kleinere Mitteilung, S. 221

Verein der Ärzte in der Steiermark, Monatsvers. vom 9.3.1903, Wien.klin.Wschr., 1903, 916

Plastische Operation an der Hand, Münch.med.Wschr. 1916, 881/82

45. MACHOL, J.: in: Handbuch der Orthop.,Bd.III, Thieme, Stuttgart 1959

46. MAIER, W.: Die Frühbehandlung der Extremitätendysmelien,
Dtsch.med.Wschr.,88, 69 - 74(1963)

47. MCBRIDGE, W.G.: Thalidomide and congenital abnormalities.
Lancet 1961/II, 1358

48. MARTINER, E.E.: Talipomanus, report af three cases in one family,
Amer.J.Dis.Child.,34, 384 (1927)

49. MITTELMEIER, H.: Zur operativen Frühbehandlung der Klumphand und Daumenersatzplastik bei Radius- und Daumenaplasie.
Orthopädie und Traumatologie,
Heft 9, Sept. 1968, 15.Jahrgang

50. MÜLLER, W.: Die angeborenen Fehlbildungen der menschlichen Hand,
Thieme, Leipzig 1937

51. NICOLADONI, C.: Daumenplastik und org. Ersatz der Fingerspitze (Anticheiro- und Dactyloplastik).
Arch.klin.Chir.1900, Bd.61,606-614

52. NIGST, P.F.: Über kongenitale Mißbildungen des menschlichen Extremitätenskeletts, mit Röntgenbildern,

Schweiz.med.Wschr. Bd.8, Heft I, S. 7; Bd. 8, Heft III, S. 53; Bd. 8, Heft IV, S. 81; Bd.8, Heft V, S. 97
Schweiz. med.Wschr.7, 80 (1927)

53. NOESSKE, K.: Ges. f. Natur- und Heilkunde zu Dresden. XX. Sitzung vom 13.3.1909, Münch.med.Wschr. 1909, 1403

Ges. f. Natur- und Heilkunde zu Dresden. Kongreßbericht d. Sitzung vom 13.3.1915. Münch.med.Wschr.1915, 1085

54. O'RAHILLY, R.: Radial hemimelia and the functional anatomy of the carpus, J.Anat. 80/81, 179 (1946/47)

55. OREL, H.: Angeborene Mißbildungen des Skelettsystems. Konst.lehre 16, 379 (132)

56. OTTENDORF: Zur Frage des dreigliedrigen Daumens, Z.Orthop.17 (1906)

57. PERTHES: Über plast. Daumenersatz insbesondere bei Verlust des ganzen Daumenstrahls, Arch.f.Orthop.- u. Unfallchir.19, 206 (1921)

58. PFITZNER, W.: Die Variationen im Aufbau des menschlichen Extremitätenskeletts, Schwalbe Morph.Arbeiten (1895) 347
Beiträge zur Kenntnis der Mißbildungen des menschlichen Extremitätenskeletts. Schwalbe Morph.Arbeiten (1898), 304

59. PORZELT, W.: Über den Gebrauchswert der einzelnen Finger und die Berechtigung der Heranziehung des unbeschädigten Zeigefingers als Ersatz bei Daumenverlust, Zbl.Chir. 1937, 550
Umpflanzung des Zeigefingers als Ersatz des verlorenen Daumenstrahls, Zbl.Chir. 1935, 38

60. MED. PRESSE 1937,1101: Nachteile der Methoden von ISELIN und MURAT.

61. RETTIG, H., BÖMMEL, G. v.: Zur Behandlung schwerer Gliedmassenmissbildungen, Dtsch.med.Wschr.88, 1731-1735 (1965)

Ein Beitrag zur operativen Behandlung von Gliedmaßendefektmißbildungen. Neuvieme Congres De La Societe Internationale De Chirurgie Orthopedique Et De Traumatologie. Vienne, 1-7 Sept.1963

Ein Beitrag zur Behandlung von Daumenmißbildungen, Klin.Med., Heft 6, 21.Jahrg. (1966)

62. RÖSEL, F.: Eine Beobachtung über Organempfindungsänderung bei einer Daumenplastik, Med.Wschr. 1944, 435

63. SCHINK, W.: Handchir. Ratgeber, Springer, Berlin 1960

64. SCHMID, F.: Atlas der normalen und path. Handskelettentwicklung, Springer, Berlin 1960

65. SCHÖNEBERG, H.: Über Mißbildungen der Extremitäten, Basel 1962

66. SEIFERT, H.: in: Handbuch der Orthop., Bd.III, Thieme, Stuttgart

67. STEINDLER, A.: Orthop.Operations, Blackwell, Oxford 1947

68. STEMPEL, E. und STOFFEL, A.: Anat. Studien über die Klumphand, Enke, Stuttgart 1909

69. STRÖER, W.F.H.: Die Extremitätenmißbildungen und ihre Beziehung zum Bauplan der Extremitäten. Zschr. Anat. u. Entwicklung 108, 136 (1938)

70. SVOBODA: Das Skelett des Kindes, Thieme, Stuttgart 1956

71. VOIGT, L.: Beitrag zur Kasuistik des kongenitalen Radiusdefektes, Arch.Heilk. 4, 27 (1863)

72. WERTHEMANN, A.: Die Entwicklungsstörung der Extremitäten. In: Handbuch der spez.Patholog.Anatomie u. Hist.,hrsg. von Lubarsch, Henke, Rössle, Springer, Berlin 1952

73. WIEDEMANN, H.R.: Hinweis auf eine derzeitige Häufung hypo- u. aplastischer Fehlbildung der Gliedmaßen, Med. Welt (1961), 1963

74. WITT, COTTA, JÄGER: Die angeborenen Fehlbildungen der Hand und ihre operative Behandlung, Thieme, Stuttgart 1966

75. WITT, A.N.: Orthop.Chir. der Hand, Med. 22, 819 (1957)

Herrn Prof. Dr. H. Mittelmeier danke ich herzlich für die Überlassung des Themas sowie die Hilfen während der Fertigstellung meiner Arbeit.

L E B E N S L A U F

Ich, Heinz-Thomas Richter, bin am 13. Oktober 1940 in Leipzig geboren. Von 1947 - 1955 besuchte ich die Grundschule und danach bis 1958 die Oberschule in Leipzig.

1958 im August kam ich als Flüchtling ins Saarland.

Von 1958 - 1961 besuchte ich das Staatliche Aufbaugymnasium in Ottweiler und legte dort 1961 im März die Reifeprüfung ab.

1961 - 1962 Wehrdienst bei der Bundesmarine.

Von 1962 - 1968 studierte ich an der Universität des Saarlandes und legte dort am 8. Juli 1968 das Medizinische Staatsexamen ab.

Während meiner bisherigen Medizinal-Assistentenzeit war ich 3 Monate an der Orthopädischen Universitätsklinik Homburg und in der chirurgischen Abteilung des Evangelischen Krankenhauses Saarbrücken tätig.

Mein Berufsziel ist der Facharzt für Orthopädie.

ROTAPRINT-
OFFSET-
DRUCKEREI
Klein
6602 DUDWEILER
Scheidter Straße 26
Tel. Sulzbach 7 32 84
IHR LIEFERANT FÜR DRUCKSACHEN ALLER ART